

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-17693

(43) 公開日 平成11年(1999) 1月22日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 4 L 12/28

H 0 4 L 11/20

D

12/14

H 0 4 M 3/42

Z

H 0 4 M 3/42

15/16

15/16

15/28

C

15/28

H 0 4 Q 3/00

審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全 31 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平9-170286

(22) 出願日

平成9年(1997) 6月26日

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号

(72) 発明者 秋田 賢一

愛知県名古屋市東区東桜一丁目13番3号

富士通名古屋通信システム株式会社内

(72) 発明者 赤川 司

愛知県名古屋市東区東桜一丁目13番3号

富士通名古屋通信システム株式会社内

(74) 代理人 弁理士 柏谷 昭司 (外2名)

最終頁に続く

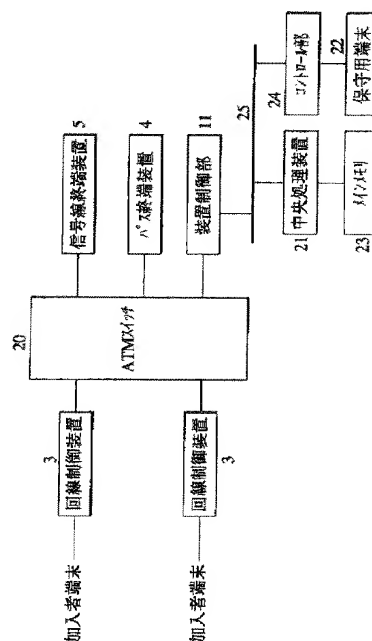
(54) 【発明の名称】 料金情報通知システム及び料金情報通知制御方法

(57) 【要約】

【課題】 通話料金等の料金情報を通知する料金情報通知システム及び料金情報通知制御方法に関し、ユーザ帯域に影響を与えないで通信中に於いて料金情報を通知する。

【解決手段】 ATMスイッチ20を含むATM交換機から加入者端末へ通話料金と情報提供料金との何れか一方又は両方を通知するシステム又は制御方法であって、加入者端末間の回線制御装置3及びATMスイッチ20を介した通信用バスと共に、バス終端装置4と加入者端末との間に料金情報通知用バスを設定する構成と、装置制御部11を介して通話料金情報又は情報提供料金情報を収集し、前記料金情報通知用バスを介して加入者端末へ料金情報を通知する機能を有する中央処理装置21とを備えている。

本発明の実施の形態の料金情報通知システムの説明図



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 A T M 交換機から加入者端末へ通話料金と情報提供料金との何れか一方又は両方の料金情報を通知する料金情報通知システムに於いて、

前記 A T M 交換機は、前記料金情報を収集する構成と、前記加入者端末が通信する為の通信用バス及び該 A T M 交換機から前記加入者端末に前記料金情報を通知する為の料金情報通知用バスを設定する構成を備えたことを特徴とする料金情報通知システム。

【請求項 2】 前記 A T M 交換機は、前記加入者端末との間を接続する回線制御装置と、A T M スイッチと、前記加入者端末との間で前記回線制御装置と前記 A T M スイッチとを介して前記料金情報通知用バスを設定するバス終端装置と、前記 A T M スイッチを介して信号線バスを終端する信号線終端装置と、各部を制御する中央処理装置と、前記回線制御装置、前記 A T M スイッチ、前記バス終端装置、及び前記信号線終端装置を前記中央処理装置によって制御する為の装置制御部とを有し、前記中央処理装置は、収集した料金情報を前記装置制御部から前記バス終端装置を介して前記加入者端末へ前記料金情報通知用バスによって通知する構成を備えたことを特徴とする請求項 1 記載の料金情報通知システム。

【請求項 3】 前記 A T M 交換機は、前記加入者端末へ通知する料金情報が、該加入者端末又は保守用端末から設定された最大料金を超過したか否かを監視し、超過した時に前記料金情報通知用バスによって前記加入者端末へ警告通知を送出する超過監視処理部を備えたことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の料金情報通知システム。

【請求項 4】 前記 A T M 交換機は、前記加入者端末へ通知する料金情報が、該加入者端末又は保守用端末から設定された最大料金を超過したか否かを監視し、超過した時に前記料金情報通知用バスによって前記加入者端末へ警告通知を送出し、且つ前記加入者端末との間に設定した前記通信用バスと前記料金情報通知用バスとを切断する超過監視処理部を備えたことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の料金情報通知システム。

【請求項 5】 A T M 交換機から加入者端末へ通話料金と情報提供料金との何れか一方又は両方の料金情報を通知する料金情報通知制御方法に於いて、

前記 A T M 交換機は、前記加入者端末との間の通信用バスを設定すると共に、料金情報通知用バスを設定し、前記加入者端末の通信に伴う料金情報を収集し、該料金情報を前記料金情報通知用バスを介して前記加入者端末へ通知する過程を含むことを特徴とする料金情報通知制御方法。

【請求項 6】 前記加入者端末又は保守用端末からの料金情報通知要求時にのみ、前記 A T M 交換機に於いて収集した料金情報を、前記加入者端末へ前記料金情報通知用バスを介して通知する過程を含むことを特徴とする請求項 5 記載の料金情報通知制御方法。

【請求項 7】 前記 A T M 交換機に於いて収集した料金情報を、指定された周期毎に、又は加算処理によって変化した時に、該料金情報を前記加入者端末へ前記料金情報通知用バスを介して通知する過程を含むことを特徴とする前記請求項 5 又は 6 記載の料金情報通知制御方法。

【請求項 8】 前記加入者端末又は保守用端末から料金情報通知要求と共に日時による区間指定を行い、前記 A T M 交換機は、該区間指定による区間に於ける収集料金情報を前記加入者端末へ前記料金情報通知用バスを介して通知する過程を含むことを特徴とする請求項 5 乃至 7 の何れか 1 項記載の料金情報通知制御方法。

【請求項 9】 前記加入者端末又は保守用端末から料金情報通知要求と共に積算単位時間指定を行い、前記 A T M 交換機は、該積算単位時間指定に従った時間間隔毎に料金情報を積算し、該料金情報を前記加入者端末へ前記料金情報通知用バスを介して通知する過程を含むことを特徴とする請求項 5 乃至 7 の何れか 1 項記載の料金情報通知制御方法。

【請求項 10】 前記加入者端末又は保守用端末から料金情報通知要求と共に表示形式指定を行い、前記 A T M 交換機は、指定された表示形式データを付加した料金情報を、前記加入者端末へ前記料金情報通知用バスを介して通知する過程を含むことを特徴とする請求項 5 乃至 9 の何れか 1 項記載の料金情報通知制御方法。

【請求項 11】 前記加入者端末又は保守用端末から料金情報通知要求と共に料金情報データ形式の指定を行い、前記 A T M 交換機は、指定されたデータ形式に従った単一又は複数の種類の料金情報を、前記加入者端末へ前記料金情報通知用バスを介して通知する過程を含むことを特徴とする請求項 5 乃至 9 の何れか 1 項記載の料金情報通知制御方法。

【請求項 12】 前記加入者端末又は保守用端末から料金情報通知要求と共に最大料金を指定した料金監視要求とを行い、前記 A T M 交換機は、収集した料金情報が前記最大料金を超過した時に、前記加入者端末へ前記料金情報通知用バスを介して警告通知を行う過程を含むことを特徴とする請求項 5 乃至 11 の何れか 1 項記載の料金情報通知制御方法。

【請求項 13】 前記加入者端末又は保守用端末から料金情報通知要求と共に、最大料金を指定した料金監視要求と該最大料金に対する残料金監視要求とを行い、前記 A T M 交換機は、前記最大料金に対する現時点の料金情報との差の残料金情報と現時点の料金情報とを、前記加入者端末へ前記料金情報通知用バスを介して通知する過程を含むことを特徴とする請求項 5 乃至 11 の何れか 1 項記載の料金情報通知制御方法。

【請求項 14】 前記加入者端末又は保守用端末から料金情報通知要求と共に、指定した最大料金を超過した時に通信用バスを切断する監視要求とを行い、前記 A T M 交換機は、収集した料金情報が前記指定した最大料金を

超過した時に、前記加入者端末へ前記料金情報通知用バスを介して料金超過を通知して、該料金情報用バスと前記通信用バスとを切断する過程を含むことを特徴とする請求項5乃至11の何れか1項記載の料金情報通知制御方法。

【請求項15】 前記ATM交換機は、前記加入者端末が前記通信用バスを介して受信した情報に対する情報提供料金及び該加入者端末が送出したセル数に対応する通話料金を収集して加算した料金情報を、前記加入者端末の料金情報通知要求に従って、該加入者端末へ前記料金情報通知用バスを介して通知する過程を含むことを特徴とする請求項5乃至14の何れか1項記載の料金情報通知制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、加入者に通話料金や情報提供料金を通知する料金情報通知システム及び料金情報通知制御方法に関する。音声、データ、画像等の各種の情報を加入者の要求に従って提供する情報提供システムが開発されており、このようなマルチメディアに適した伝送方式としてATM (Asynchronous Transfer Mode) 方式が知られている。又加入者に対しては、通話料金や情報提供料金等が請求されるものであり、例えば、1月毎にまとめた請求が一般的である。又通話終了後に通話料金を通知する方式も知られている。このような通話料金や情報提供料金が予想した料金を超過しない範囲で通話を行うことを可能とすることが要望されている。

【0002】

【従来の技術】図38はISDN交換機による通話料金通知の説明図であり、ISDN交換機200と加入者終端装置201とは、加入者線202を介して接続されており、又加入者終端装置201には、アナログ電話機やパーソナルコンピュータ (パソコン) 等のデータ通信機器が接続される。

【0003】又加入者線202は、64k bpsのBチャンネルと16k bpsのDチャンネルとによる2B+D構成を有するもので、Dチャンネルは、呼設定メッセージ等の制御情報を伝送する信号線に相当し、Bチャンネルは、音声信号や各種のデータを伝送する通話線に相当する。そして、加入者の通話時間に対応した通話料金は、ISDN交換機に於いて登算し、Dチャンネルを介して通話終了後等に於いて加入者に通知することができる。従って、加入者終端装置201は、Dチャンネルを介して通知された通話料金情報を抽出して表示することができる。

【0004】又通話料金が通話時間に基づいて算出されることから、加入者の端末装置に於いて単位時間当たりの通話料金に通話時間を乗算して通話料金を算出し、その算出した通話料金を表示部に表示することにより、通話中に於ける通話料金を認識することができる。

【0005】なお、課金方式は、通話時間等に関係なく一定額を請求する定額方式と、単位料金に使用度数を乗算して通話料金を請求する度数方式と、通話距離に応じた料金を単位時間毎に積算して請求する単位時間方式と、通話距離に応じた単位料金で通話できる時間を定めて、通話時間を積算する距離別時間差方式と、通話毎に時刻、対地、通話時間等を記録し、これらの記録内容を基に料金を算出する詳細課金方式等が知られている。従って、加入者の端末装置に於いて通話料金を算出して表示する方式の場合は、通話距離を加味することが困難であるから、同一単位料金区域 (MA) 内の通話に適用することができる。

【0006】又通話料金は、発信者に対して課金する方式が一般的であるが、予め登録した着信者に課金する着信者課金方式も知られている。又交換網を介して加入者に各種の情報を提供する情報提供者 (IP; Information Provider) からの情報に対する料金を、通話料金に加算して加入者に請求する課金代行サービスも知られている。

【0007】図39は情報提供システムの概要説明図であり、ATM方式を適用した場合について示し、210はATM交換機、211、212は加入者終端装置、213、214は加入者線、215は情報提供者等の接続代行者、216は信号線である。ATM方式は、5バイトのヘッダと、48バイトの情報フィールドとからなる53バイト構成のセルを伝送するものであり、ATM交換機210は、ヘッダの仮想バス識別子VPI、仮想チャネル識別子VCIに従った出方路を介して加入者にセルを送出する。

【0008】又加入者終端装置212に接続されたパソコン等のデータ通信機器からの相手データ通信機器に対する呼設定要求は、加入者線214の信号線バスを介してATM交換機210に伝送され、ATM交換機210は通話/通信バス (SVC; Switched Virtual Channel) の設定を行うことにより、通話又はデータ通信が行われる。

【0009】又加入者終端装置211に接続されたデータ通信機器から、情報提供者等の接続代行者215に接続代行の依頼又は登録によって、接続代行者215が信号線216を介してATM交換機210に対する呼設定要求を代行する情報提供システムが知られている。例えば、ビデオ・オン・デマンド (Video On Demand) 等があり、加入者は、情報提供者から所望の時刻に所望のビデオを受信するシステムが知られている。

【0010】ATM方式に於ける通話料金は、通話時間ではなく、加入者に送出されるセル数に対応した値とする場合が一般的である。従って、受信側の加入者を収容したATM交換機に於いてセル数をカウントし、通話終了時に、発信側の加入者を収容したATM交換機に通知し、例えば、1月単位で累算した通話料金を加入者に請

求することになる。その場合、ビデオ・オン・デマンド方式等の情報提供システムに於いては、前述のように、情報提供者からの情報提供に伴う料金を、通話料金に加算して加入者に請求することになる。

【0011】又加入者が通話料金取得の為に、特定のメッセージを送出すると、ATM交換機210は、その特定のメッセージを受信識別して、その時点に於ける通話料金を算出し、通話／通信バス(SVC)を介して通話料金を加入者に通知する手段も提案されている。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】ATM交換機210に收容された加入者に対する通話料金は、加入者線214のように信号線バスを設定できる場合には、通話終了後等に於いて信号線バスを介して通知することができるが、情報提供システムに於ける加入者終端装置211とATM交換機210との間の加入者線213のように通話／通信バスからなる場合、信号線バスを設定しないものであるから、通話料金の通知を行うことが不可能となる。なお、前述のように、特定のメッセージを用いることにより、加入者線213の通話／通信バスを介して通話料金の通知を行う場合は、通話／通信バスに於けるユーザ帯域を使用するものであるから、ユーザセル廃棄の可能性が大きくなる問題がある。

【0013】又通常のアナログ交換機やISDN交換機に收容された加入者に対する通話料金は、通話時間に従ったものとなるが、前述のように、ATM交換機210に收容された加入者に対する通話料金は、セル数に対応したものとなるから、加入者の端末装置に於ける通話時間の計測を基に通話料金を算出することができない。従って、通話料金が所定値に達した時に、又は情報提供料金を含めた料金が所定値に達した時に、加入者に対する予想以上の経済的負担が発生しないように、自動切断等の通話料金超過防止手段を適用することが困難であった。本発明は、ATM交換機に收容された加入者に対して、通話料金を含む料金情報を通話中に於いても通知できるようにすることを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明の料金情報通知システムは、(1)ATM交換機から加入者端末へ通話料金と情報提供料金との何れか一方又は両方の料金情報を通知する料金情報通知システムに於いて、ATM交換機は、料金情報を収集する構成と、加入者端末が通信する為の通信用バス及びATM交換機から加入者端末に料金情報を通知する為の料金情報通知用バスを設定する構成を備えている。従って、通信用バスの帯域を用いることなく、加入者端末へ料金情報を通知することができる。

【0015】又(2)料金情報通知システムのATM交換機は、加入者端末との間を接続する回線制御装置と、ATMスイッチと、加入者端末との間で、回線制御装置とATMスイッチとを介して料金情報通知用バスを設定

するバス終端装置と、ATMスイッチを介して信号線バスを終端する信号線終端装置と、各部を制御する中央処理装置と、回線制御装置、ATMスイッチ、バス終端装置、及び信号線終端装置を中央処理装置によって制御する為の装置制御部とを有し、中央処理装置は、収集した料金情報を装置制御部からバス終端装置を介して、加入者端末へ料金情報通知用バスによって通知する構成を備えている。

【0016】又(3)料金情報通知システムのATM交換機は、加入者端末へ通知する料金情報が、加入者端末又は保守用端末から設定された最大料金を超過したか否かを監視し、超過した時に料金情報通知用バスによって加入者端末へ警告通知を送出する超過監視処理部を備えている。

【0017】又(4)料金情報通知システムのATM交換機は、加入者端末へ通知する料金情報が、加入者端末又は保守用端末から設定された最大料金を超過したか否かを監視し、超過した時に、料金情報通知用バスによって加入者端末へ警告通知を送出し、且つ加入者端末との間に設定した通信用バスと料金情報通知用バスとを切断する超過監視処理部を備えている。

【0018】又(5)本発明の料金情報通知制御方法は、ATM交換機から加入者端末へ通話料金と情報提供料金との何れか一方又は両方の料金情報を通知する料金情報通知制御方法に於いて、ATM交換機は、加入者端末との間の通信用バスを設定すると共に、料金情報通知用バスを設定し、加入者端末の通信に伴う料金情報を収集し、この収集した料金情報を、料金情報通知用バスを介して加入者端末へ通知する過程を含むものである。従って、加入者端末が通信を行う為の通信用バスの帯域を使用することなく、料金情報の通知を行うことができる。

【0019】又(6)料金情報通知制御方法に於いて、加入者端末又は保守用端末からの料金情報通知要求時のみ、ATM交換機に於いて収集した料金情報を、加入者端末へ料金情報通知用バスを介して通知する過程を含むことができる。即ち、予め料金情報を通知するように要求した加入者端末に対してのみ料金情報を通知することができる。

【0020】又(7)料金情報通知制御方法に於いて、ATM交換機に於いて収集した料金情報を、ATM交換機内で設定された周期又は加入者端末或いは保守用端末から指定された周期毎に、又は加算処理によって変化した時に、この料金情報を加入者端末へ料金情報通知用バスを介して通知する過程を含むことができる。

【0021】又(8)料金情報通知制御方法に於いて、加入者端末又は保守用端末から料金情報通知要求と共に日時による区間指定を行い、ATM交換機は、その区間指定による区間に於ける収集料金情報を、加入者端末へ料金情報通知用バスを介して通知する過程を含むことが

できる。

【0022】又(9)料金情報通知制御方法に於いて、加入者端末又は保守用端末から料金情報通知要求と共に積算単位時間指定を行い、ATM交換機は、その積算単位時間指定に従った時間間隔毎に料金情報を積算し、その料金情報を加入者端末へ料金情報通知用バスを介して通知する過程を含むことができる。

【0023】又(10)料金情報通知制御方法に於いて、加入者端末又は保守用端末から料金情報通知要求と共に表示形式指定を行い、ATM交換機は、指定された表示形式データを付加した料金情報を、加入者端末へ料金情報通知用バスを介して通知する過程を含むことができる。

【0024】又(11)料金情報通知制御方法に於いて、加入者端末又は保守用端末から料金情報通知要求と共に料金情報データ形式の指定を行い、ATM交換機は、指定されたデータ形式に従った単一又は複数の種類の料金情報を、加入者端末へ料金情報通知用バスを介して通知する過程を含むことができる。

【0025】又(12)料金情報通知制御方法に於いて、加入者端末又は保守用端末から料金情報通知要求と共に最大料金を指定した料金監視要求とを行い、ATM交換機は、収集した料金情報が最大料金を超過した時に、加入者端末へ料金情報通知用バスを介して警告通知を行う過程を含むことができる。従って、通信中の加入者は、予想した料金を超過する状態か否かを認識できることになる。

【0026】又(13)料金情報通知制御方法に於いて、加入者端末又は保守用端末から料金情報通知要求と共に、最大料金を指定した料金監視要求と、その最大料金に対する残料金監視要求とを行い、ATM交換機は、最大料金に対する現時点の料金情報との差の残料金情報と現時点の料金情報とを、加入者端末へ料金情報通知用バスを介して通知する過程を含むことができる。従って、通信中の加入者は、予定した料金に対する残りの通信量を推定できることになる。

【0027】又(14)料金情報通知制御方法に於いて、加入者端末又は保守用端末から料金情報通知要求と共に、指定した最大料金を超過した時に通信用バスを切断する監視要求とを行い、ATM交換機は、収集した料金情報が、指定した最大料金を超過した時に、加入者端末へ料金情報通知用バスを介して料金超過を通知して、その料金情報用バスと通信用バスとを切断する過程を含むことができる。従って、予定した料金を超過した時に、強制的にバス切断されることにより、予定した料金を超えて課金されることを防止できる。

【0028】又(15)料金情報通知制御方法に於いて、ATM交換機は、加入者端末が通信用バスを介して受信した情報に対する情報提供料金及びその加入者端末が送出したセル数に対応する通話料金を収集して加算し

た料金情報を、加入者端末の料金情報通知要求に従って、その加入者端末へ料金情報通知用バスを介して通知する過程を含むことができる。

【0029】

【発明の実施の形態】図1は本発明の実施の形態の料金情報通知システムの説明図であり、3は加入者端末を接続した加入者線とATM交換機との間を接続する為の回線制御装置、4はバス終端装置、5は信号線終端装置、11は装置制御部、20はATMスイッチ、21は中央処理装置、22は保守用端末、23はメインメモリ、24はコントロール部、25はバスである。

【0030】中央処理装置21は、バス25を介して装置制御部11と接続され、装置制御部11を介して各部を制御し、又通話料金等を算出して、メインメモリ23の加入者対応の課金領域に蓄積し、その課金領域の内容を読み出して加入者端末に料金情報を送出する制御を行うものである。又中央処理装置21は、情報提供者から加入者が要求する情報を提供した時の情報提供料金を代行徴収する場合の料金情報の処理も行う機能を備えている。又保守用端末22は、コントロール部24とバス25とを介して中央処理装置21にバス設定や各種の保守用のコマンドを投入し、又中央処理装置21から保守者に通知する為の保守メッセージを受信して表示する機能を備えている。

【0031】又加入者端末(図示を省略)と加入者線を介して接続された回線制御装置3は、加入者端末からのセルをATMスイッチ20に転送し、又ATMスイッチ20によるルーチングによって送出されたセルを加入者端末に送出し、その送出セル数を通信用バス対応にカウントして中央処理装置21に通知する機能を有し、又ATMスイッチ20は、セルルーチング或いは中央処理装置21から装置制御部11を介した制御により設定したバスに従ったルーチングを行う機能を有するものである。

【0032】又バス終端装置4は、加入者端末とATM交換機との間に設定された料金情報通知用バスを終端し、中央処理装置21の制御により装置制御部11を介して料金情報を受信し、セル化して加入者端末へ送出する機能を有し、又信号線終端装置5は、加入者端末の信号線を終端し、加入者端末からの呼設定要求、呼解放要求等を受信識別し、装置制御部11を介して中央処理装置21に通知すると共に、中央処理装置21からの呼設定/呼解放等の送出要求を装置制御部11を介して受信することにより、加入者端末に信号線を介して送出する機能を有するものである。

【0033】装置制御部11は、セルの分解/組立機能を有し、中央処理装置21から各部に対して通知する情報をセルに変換して送出し、又各部からのセル化された情報を分解して中央処理装置21に転送するものである。

【0034】前述のように、中央処理装置21に於いて通話料金や情報提供に伴う料金を求める処理を行い、それによって求めた料金情報を、自動的に或いは加入者端末からの要求に従って送出するものであり、その場合に、加入者端末間の通信用バスと共に、加入者端末とATM交換機との間に料金情報通知用バスを設定し、その料金情報通知用バスにより料金情報を加入者端末に通知するものであるから、ユーザセル帯域を潰すことなく加入者端末に料金情報を通知することができる。

【0035】図2は本発明の実施の形態のATM交換機の要部説明図であり、図1と同一符号は同一部分を示し、6は加入者データ管理部、7は通話料金情報送信制御部、8は通話料金情報蓄積制御部、9は仮想端末制御部、10は通話料金情報収集制御部、12は信号線制御部、13はバス制御部、14はバスデータ管理部、15はPVCバス管理部、16はSVCバス管理部、17はコマンド受付部、18は時刻監視部、19は通話料金情報変換部である。以下料金情報として通話料金情報を適用した場合について説明する。

【0036】又装置制御部11と、ATMスイッチ20、バス終端装置4及び信号線終端装置5とは図示を省略した経路で接続され、中央処理装置21によって図1について説明したように制御される構成を有するものである。又コマンド受付部17に保守用端末22が接続されて、図1に於けるコントロール部24の機能をコマンド受付部17に於いて実現する場合を示す。

【0037】又信号線制御部12は、装置制御部11を介して信号線終端装置5との間で制御情報の送受信を行うものであり、又バス制御部13は、装置制御部11を介してATMスイッチ20によるバスの設定等の制御を行うものである。又仮想端末制御部9は、バス終端装置4を介して加入者端末との間に設定した料金情報通知用バスにより、料金情報の通知を行うものである。

【0038】又通話料金情報収集制御部10は、回線制御装置3に於いてカウントした送出セル数又はそれに基づく通話料金情報を収集し、通話料金情報蓄積制御部8の制御により通話料金情報の加算及びメインメモリ23等の加入者対応の領域への蓄積を制御し、通話料金情報送信制御部7の制御により、料金情報通知サービス要求加入者に対して通話料金情報を送信する制御を行うものである。

【0039】又バスデータ管理部14は、ATMスイッチ20を介して形成される加入者対応のバスについての各種の条件等のバスデータを管理するものであり、又PVC(Permanent Virtual Circuit)バス管理部15は固定接続バスを管理し、SVC(Switched Virtual Channel)バス管理部16は、交換接続されるバスを管理するものである。

【0040】図3は本発明の実施の形態の加入者端末との接続構成説明図であり、図2と同一符号は同一部分を

示し、30A、30Bは加入者端末、31はデータ通信装置、32は料金情報表示装置、33はインタフェース回路、40A、40Bは光ケーブルを示す。加入者端末30A、30Bは、パーソナルコンピュータ(パソコン)や電話機等を含むデータ通信装置31と、料金情報表示装置32と、光ケーブル40A、40Bに対する電気-光の変換器やセルの分解/組立機能等を含むインタフェース回路33とを有するもので、この料金情報表示装置32は、データ通信装置31の表示部と兼用することも可能である。

【0041】加入者端末30A、30B間がそれぞれATM交換機の内線制御装置3と光ケーブル40A、40Bとを介して接続され、光ケーブル40A、40Bを介した加入者端末間の通信用バス(a)がATMスイッチ20を介して形成され、又料金情報通知を要求した加入者端末に対する料金情報通知用バス(b)、(c)がバス終端装置4を終端部として形成され、又信号線バスが一点鎖線で示すように信号線終端装置5を終端部として形成された場合を示す。

【0042】図4～図10は料金情報通知サービス選択時のバス設定信号の説明図であり、料金情報として通話料金情報について説明する。図4はバス設定信号の基本フォーマットを示し、プロトコル識別子と呼番号長と呼番号とメッセージタイプとメッセージ長とを含むヘッダ部と、情報要素とを有し、情報要素は、情報要素識別子として通話料金情報送信サービス選択、情報要素内容長としてメッセージ長、情報要素整合性指示、情報要素内容として情報設定識別子(例えば、ビットパターン00000001)とサービス情報とを含み、通話料金情報送信サービスを要求する場合のサービス情報は、下部に示すように、そのサービスを示す情報識別子により構成される。

【0043】又図5は区間指定サービスを選択指定する場合の情報要素の内容を示し、情報要素の情報設定識別子は区間指定有り(00000011)を示し、又サービス情報は、通話料金情報送信サービスを示す情報識別子と、通話料金情報送信区間指定サービスを示す情報識別子と、日時により区間指定を行う為の送信開始日付と、送信開始時刻と、送信終了日付と送信終了時刻とを含むものである。

【0044】又図6は積算通話料金情報送信サービスを選択指定する場合の情報要素の内容を示し、情報要素の情報設定識別子は積算指定有り(00000101)を示し、又サービス情報は、通話料金情報送信サービスを示す情報識別子と、積算通話料金情報送信サービスを示す情報識別子と、積算間隔とを含むものである。

【0045】又図7は通話料金情報表示形式指定サービスを選択指定する場合の情報要素の内容を示し、情報要素の情報設定識別子は表示形式指定有り(000001001)を示し、又サービス情報は、通話料金情報送信

サービスを示す情報識別子と、通話料金情報表示形式指定サービスを示す情報識別子と、表示位置、表示色、表示サイズ等を示す表示形式情報とを含むものである。

【0046】又図8は通話料金情報データ形式指定サービスを選択指定する場合の情報要素の内容を示し、情報設定識別子はデータ形式指定有り(00010001)を示し、サービス情報は、通話料金情報送信サービスを示す情報識別子と、通話料金情報データ形式指定サービスを示す情報識別子と、文字コード、グラフデータ、汎用ソフト用データ等を含むデータ形式情報とを含むものである。

【0047】又図9は通話料金超過監視サービスを選択指定する場合の情報要素の内容を示し、情報要素の情報設定識別子は超過監視指定有り(00100001)を示し、又サービス情報は、通話料金情報送信サービスを示す情報識別子と、通話料金超過監視サービスを示す情報識別子と、最大通話料金と、超過予告あり、超過時のみ等の監視種別と、予告料金と、規制の有無の規制種別と、表示点滅、表示色変更、アラーム点灯等の通知種別とを含むものである。

【0048】又図10は残通話料金情報送信サービスを選択指定する場合の情報要素の内容を示し、情報要素の情報設定識別子は残通話料金表示指定有り(01000001)を示し、サービス情報は、通話料金情報送信サービスを示す情報識別子と、残通話料金情報送信サービスを示す情報識別子と、最大通話料金とを含むものである。

【0049】加入者端末が通話料金情報送信サービスを選択指定しない場合は、図3に於ける通信用バス(a)が設定されるが、料金情報通知用バス(b)、(c)は設定されない。従って、従来例の加入者端末間の通信或いは情報提供者からの情報の受信を行い、通話料金や情報提供料金は、1月毎に集計されて請求される。

【0050】又前述のように、バス設定信号の情報要素によって、通話料金情報送信サービスを選択指定すると、図3に於ける加入者端末間の通信用バス(a)と共に、加入者端末とATM交換機との間の料金情報通知用バス(b)、(c)が設定される。そして、この料金情報通知用バス(b)、(c)を介して、ATM交換機から所望の形式で通話料金や情報提供料金等の通知サービスを受けることができ、又所望の料金を超過する場合の規制処理サービスを受けることもできる。その場合、料金情報通知用バス(b)、(c)を介して加入者端末に通知することになるから、ユーザセル帯域に影響を与えないことになる。

【0051】図11～図16は料金情報通知サービスの送信データの説明図であり、図11は通常形式、積算形式、指定形式、アラームの中の何れかの形式を指定する為のフォーマット種別と、送信データ全体のデー

タ長と、情報種別を示す情報設定識別子と、通話料金情報とを含み、この通話料金情報は、総通話料金、積算料金、残料金の中の何れかを示す情報識別子と、通信バスの識別情報を示すバス情報と、通信開始時からの経過時間を示す通話時間と、通信開始時からの総通話料金とを含むものである。なお、情報設定識別子の(00000001)のビットマップは、総通話料金情報のみの場合を示す。

【0052】又図12は積算通話料金情報の送信データのフォーマットを示し、積算の指定形式を示すフォーマット種別と、データ長と、情報種別のビットマップ(00000010)による積算通話料金情報のみを示す情報設定識別子と、通話料金情報とを含み、この通話料金情報は、積算通話料金情報を示す情報識別子と、通信バスの識別情報を示すバス情報と、指定された積算時間と、積算間隔毎の総通話料金を示す積算通話料金とを含むものである。

【0053】又図13は表示形式情報を付加した送信データのフォーマットを示し、通常形式を示すフォーマット種別と、データ長と、情報種別のビットマップ(00000101)による総通話料金情報と表示形式情報とを含むことを示す情報設定識別子と、通話料金情報と表示形式情報とを含み、通話料金情報は、総通話料金を示す情報識別子と、バス情報と、通話時間と、総通話料金とを含み、表示形式情報は、表示形式情報を示す情報識別子と、表示位置、表示色、表示サイズ等を含むものである。

【0054】又図14は指定形式に従った送信データのフォーマットを示し、その指定形式を示すフォーマット種別と、データ長と、情報種別のビットマップ(00000001)による図11の場合と同一の総通話料金情報のみを示す情報設定識別子と、通話料金情報とを含み、この通話料金情報は、総通話料金を示す情報識別子と、データ識別子と、通信バスの識別情報を示すバス情報と、総通話料金データとを含むものである。

【0055】又図15は通話料金超過通知情報/通話料金超過予告通知情報の送信データのフォーマットを示し、アラームを示すフォーマット種別と、データ長と、情報種別のビットマップ(00001001)による料金超過情報を示す情報識別子と、料金超過時のアラームか超過予告のアラームかを示すアラーム種別と、点滅、色変更、アラームランプ点灯等によってアラーム表示を行う為のアラーム情報とを含むものである。

【0056】又図16は残通話料金表示情報の送信データのフォーマットを示し、通常形式を示すフォーマット種別と、データ長と、情報種別のビットマップ(00010001)による総通話料金情報と残料金情報とを示す情報設定識別子と、通話料金情報と、残料金情報とを含むものである。又通話料金情報は、総通話料金を示す情報識別子と、バス情報と、通話時間と総通話料金とを

含み、又残料金情報は、残料金情報を示す情報識別子と、図10に示すバス設定信号のサービス情報内の最大通話料金或いは保守用端末から設定された最大通話料金に対して現時点で残っている残料金とを含むものである。

【0057】前述の図4～図10に示すバス設定信号によって選択指定した内容に基づいて、図11～図16に示すフォーマットによって料金情報を、料金情報通知用バスを介して加入者端末に通知する。加入者端末はこの料金情報を受信して料金情報表示装置32（図3参照）に表示する。従って、通話中に於いても料金情報を取得し、或いは料金超過等の場合のアラーム表示を行うことができる。

【0058】図17は本発明の第1の実施の形態のシーケンス説明図であり、30は加入者端末、4はバス終端装置、3は回線制御装置、11は装置制御部、9は仮想端末制御部、10は通話料金情報収集制御部、7は通話料金情報送信制御部、8は通話料金情報蓄積制御部、14はバスデータ管理部を示し、それぞれ図2及び図3の構成に対応する。

【0059】加入者端末30から図4に示すバス設定信号により料金情報通知サービスを要求して、加入者端末30とATM交換機の回線制御装置3との間に加入者間通信用バスと通話料金情報送信用バスとが設定された場合を示す。この場合、図3に於ける通信用バス（a）と料金情報通知用バス（b）、（c）とが設定された状態に相当する。又通話料金情報収集制御部10は、所定の収集周期で、回線制御装置3に通話料金情報読出しを指示する。この収集周期TCは、

$TC = \left[\frac{\text{通話量単価当たりの透過可能なデータ量 (Mセル/s)} \times 53 \text{ (バイト)} \times (8 \text{ ビット})}{\text{回線速度 (Mbps)}} \right]$

とすることができる。なお、ATMセルは、1セルが53バイト構成であり、従って、1セルは424ビット構成となる。

【0060】回線制御装置3は、前述のように、加入者端末に送出するセルをバス対応にカウントしており、その送出セル数を、そのセルの送出側の加入者端末に対する課金情報とすることができるから、通話料金情報収集制御部10からの要求に従って送出セル数を通話料金情報とし、回線制御装置3から装置制御部11を介して通話料金情報収集制御部10に転送することになる。なお、送出セル数の単価としては、例えば、CBR（固定ビットレート）、VBR（可変ビットレート）、ABR等、又はQOS（通信品質）等の各種のサービス内容に対応して設定することも可能であり、この単価と送出セルとを乗算することにより、通話料金を算出することができる。

【0061】又通話料金情報蓄積制御部8は、通話料金情報収集制御部10から通知された加入者端末対応（通

信用バス対応）に通話料金情報を加算してメモリ等に蓄積するものであり、又通話料金情報送信制御部7は、システムで定義された通話料金情報の送信周期に従って定期的に起動されるか、又は通話料金が加算されたか否かを判定し、例えば、加算されたことによる通話料金に変化があった場合に通話料金情報蓄積制御部8から起動される。そして、起動された後、バスデータ管理部14にバス条件を問い合わせると、バスデータ管理部14は、通話料金情報送信サービスを提供している通信用バスを検索し、その通信用バス対応の通話料金情報を通話料金情報送信制御部7に通知する。

【0062】通話料金情報送信制御部7は、通話料金情報送信サービスを選択指定しているか否かを判定し、選択指定している場合は、通話料金情報蓄積制御部8に通話料金情報読出しを指示し、通話料金情報蓄積制御部8から通話料金情報通知を受信すると、仮想端末制御部9に通話料金情報の送信依頼を行う。

【0063】仮想端末制御部9は、バス終端装置4は收容された料金情報通知用のバスに対するアクセスを制御するもので、通話料金情報送信制御部7からの通話料金情報送信依頼を受けると、バスデータ管理部14に該当通信用バスに対応する料金情報通知用のバス情報を依頼し、そのバス情報を受け取ると、そのバス情報を基に、装置制御部11を介してバス終端装置4に通話料金情報送信依頼を行う。

【0064】それによって、バス終端装置4は、通話料金情報をセル化して、通話料金情報送信用バスを介して加入者端末30に送出する。図3に於いては、バス終端装置4から料金情報通知用のバス（b）、（c）を介して加入者端末30A、30Bに通話料金を通知することになる。又この場合の通話料金情報は、例えば、通信開始時からの総通話料金を示す図11に示すフォーマットの送信データとして加入者端末に通知することができる。

【0065】図18は本発明の第2の実施の形態のシーケンス説明図であり、PVC設定時の手順を示し、30は加入者端末、4はバス終端装置、3は回線制御装置、11は装置制御部、14はバスデータ管理部、13はバス制御部、6は加入者データ管理部、15はPVCバス管理部、17はコマンド受付部、22は保守用端末を示す。

【0066】保守用端末22からPVC設定コマンドを投入して、コマンド受付部17にPVC設定要求を行うと、コマンド受付部17はパラメータをチェックし、チェックOKの場合に、PVCバス管理部15にPVC設定要求を行う。PVCバス管理部15は、加入者データ管理部6に加入者条件読出しを指示し、その加入者条件を受け取ると、バス制御部13にバス設定要求を行う。

【0067】バス制御部13は、バスデータ管理部14にバスデータ編集を依頼し、且つ装置制御部11にバス設定要求を行う。装置制御部11は、このバス設定要求

に従って回線制御装置 3 を制御し、この回線制御装置 3 と加入者端末 30 との間の加入者間通信用バスを設定する。

【0068】又 PVC バス管理部 15 は、バス設定要求を行った後、この場合の加入者端末 30 が通話料金情報送信サービスに加入しているか否かを判定し、加入している場合は、通話料金情報送信サービスを選択しているか否かを判定し、選択している場合は、バス制御部 13 にバス設定要求を行い、バス制御部 13 は、バスデータ管理部 14 にバスデータ編集を依頼し、且つ装置制御部 11 にバス設定要求を行う。

【0069】装置制御部 11 は、信号線終端装置 5 を制御して、通話料金情報送信用バスを設定する。それにより、図 3 に於いては、加入者端末 30A、30B と ATM 交換機との間に、通信用バス (a) と、料金情報通知用バス (b)、(c) とが設定される。そして、PVC バス管理部 15 は、コマンド受付部 17 に PVC 設定完了を通知する。それにより、コマンド受付部 17 から保守用端末 22 に PVC 設定完了を通知し、PVC 設定のコマンドに対する処理の終了となる。

【0070】図 19 は本発明の第 3 の実施の形態のシーケンス説明図であり、SVC 設定の手順を示す。又 30 は加入者端末、4 はバス終端装置、3 は回線制御装置、5 は信号線終端装置、11 は装置制御部、14 はバスデータ管理部、13 はバス制御部、6 は加入者データ管理部、16 は SVC バス管理部、12 は信号線制御部である。

【0071】加入者端末 30 から、例えば、図 4 に示すバス設定信号を送出してバス設定要求を行うと、信号線終端装置 5 に於いて受信処理され、バス設定要求として装置制御部 11 を介して信号線制御部 12 に転送される。信号線制御部 12 は、バス設定信号の内容をチェックし、チェック OK の場合は SVC バス管理部 16 に SVC 設定要求を行う。

【0072】SVC バス管理部 16 は、加入者データ管理部 6 に加入者条件を要求し、それに対する加入者条件通知を受けると、バス制御部 13 にバス設定要求を行う。バス制御部 13 は、バスデータ管理部 14 にバスデータ編集を依頼し、且つ装置制御部 11 に通信用のバス設定要求を行う。装置制御部 11 は、回線制御装置 3 にバス設定要求を行い、回線制御装置 3 は、加入者端末 30 との間の加入者間通信用バスを設定する。

【0073】又 SVC バス管理部 16 は、その加入者端末が通話料金情報送信サービスに加入しているか否かを判定し、加入している場合は、今回のバス設定要求に於いて通話料金情報送信サービスを選択指定したか否かを判定し、選択指定している場合は、バス制御部 13 に料金情報通知用のバス設定要求を行う。バス制御部 13 は、バスデータ管理部 14 にバスデータの編集を依頼し、且つ装置制御部 11 にバス設定要求を行う。装置制

御部 11 は、バス終端装置 4 を制御して、加入者端末 30 との間に通話料金情報送信用バスを設定する。即ち、図 3 に於ける加入者端末 30A、30B と ATM 交換機との間に、通信用バス (a) と、料金情報通知用バス (b)、(c) とが設定される。そして、SVC バス管理部 16 は、信号線制御部 12 に SVC 設定完了を通知する。

【0074】図 20 ～図 22 は本発明の第 4 の実施の形態のシーケンス説明図であり、13 はバス制御部、14 はバスデータ管理部、18 は時刻監視部を示す。図 20 に於いて、PVC バス管理部 15 又は SVC バス管理部 16 からバス制御部 13 に PVC 設定要求又は SVC 設定要求があると、バス制御部 13 は、バスデータ管理部 14 に加入者条件の読出しを指示し、その加入者条件についての通知を受けると、その加入者条件の通知内容が、通話料金情報送信サービスに加入していることを示すか否かを判定する。

【0075】通話料金情報送信サービスに加入している場合は、通話料金情報送信サービスを選択指定したか否かを判定し、選択指定した場合は、通話料金情報送信区間指定サービスを選択指定したか否かを判定する。例えば、図 5 に示すバス設定信号のサービス情報に通話料金情報送信区間指定サービスの情報識別子をセットした場合、バス制御部 13 は時刻監視部 18 に、サービス情報の中の送信開始日付、送信開始時刻、送信終了日付、送信終了時刻を基に、指定された区間の時刻監視を要求する。

【0076】時刻監視部 18 は、その時刻監視要求によって時刻監視を開始し、区間監視時刻 (送信開始時刻) となると、バスデータ管理部 14 に通話料金情報送信区間設定を要求する。バスデータ管理部 14 は、区間指標を無効から有効に切替える。そして、送信終了時刻になると、通話料金情報送信区間解除要求をバスデータ管理部 14 に送出する。それによって、バスデータ管理部 14 は、区間指標を有効から無効に切替える。

【0077】通話料金情報送信制御部 7 は、周期的に通話料金情報の送信を必要とする通信用バスをバスデータ管理部 14 に問い合わせる際に、区間指標も同時に問い合わせる。そして、この区間指標が有効である場合に、該当通信用バスの通話料金情報を、通話料金情報蓄積制御部 8 から取り出して、仮想端末制御部 9 に送信依頼を行う。それにより、装置制御部 11 からバス終端装置 4 を介して加入者端末へ通話料金情報が送出される。又区間指標が無効の場合、通話料金情報は送出しない。

【0078】又図 21 は、送信終了時刻前に、PVC/SVC 切断要求があった場合を示し、バス制御部 13 から時刻監視部 18 に時刻監視要求があり、送信開始時刻によりバスデータ管理部 14 に通話料金情報送信区間設定要求があり、それによって、区間指標を無効から有効に切替えた後、送信終了時刻前に、バス制御部 14 に P

VC/SVC切断要求があると、バス制御部14はバスデータ管理部14に通話料金情報送信区間解除要求を行う。それにより、区間指標を有効から無効に切替える。その後、送信終了時刻になり、時刻監視部18からバスデータ管理部14に通話料金情報送信区間解除要求があっても、既に区間指標を有効から無効に切替えているから、バスデータ管理部14は、その状態を継続することになる。

【0079】又図22は、通話料金情報送信区間指定サービスを選択指定していない場合を示し、従って、時刻監視部18には時刻監視要求を行わない。そして、バス制御部13からバスデータ管理部14に、通話料金情報送信区間設定要求を行い、バスデータ管理部14は、区間指標を無効から有効とし、又PVC/SVC切断要求により、バス制御部13からバスデータ管理部14に通話料金情報送信区間解除要求を行う。それにより、バスデータ管理部14は区間指標を有効から無効に切替える。この場合も、区間指標が有効の場合のみ、通話料金情報の送出行われる。

【0080】図23は本発明の第5の実施の形態のシーケンス説明図であり、30は加入者端末、4はバス終端装置、3は回線制御装置、11は装置制御部、9は仮想端末制御部、10は通話料金情報収集制御部、7は通話料金情報送信制御部、8は通話料金情報蓄積制御部、13はバス制御部、14はバスデータ管理部である。

【0081】加入者間通信用バスの設定及び通話料金情報送信信用バスの設定及び通話料金情報送信サービスを選択指定しているか否かの判定等については、図17に示すシーケンスと同様である。この実施の形態は、通話料金情報送信サービスを選択指定した場合に、図17に示すシーケンスに対して、バスデータ管理部14に於ける区間指標が有効か無効かを判定するシーケンスを付加した場合に相当する。

【0082】そして、バスデータ管理部14からのバス条件通知内容の区間指標が有効を示す時に、通話料金情報送信制御部7は、通話料金情報蓄積制御部8に通話料金情報読出しを指示し、その通話料金情報を受け取ると、仮想端末制御部9に通話料金情報の送信要求を行う。それによって、例えば、図11に示す送信データのフォーマットによる通話料金情報が、加入者端末30とバス終端装置4との間の通話料金情報送信信用バスを介して加入者端末30へ送信される。又区間指標が無効の場合は、通話料金情報の送信は行われない。

【0083】図24～図26は本発明の第6の実施の形態のシーケンス説明図であり、図24に於いて、15はPVCバス管理部、6は加入者データ管理部、8は通話料金情報蓄積制御部、18は時刻管理部である。この実施の形態は、図6に示すフォーマットのバス設定信号により、積算通話料金情報送信サービスを選択指定する場合を示す。

【0084】PVCバス管理部15は、例えば、コマンド受付部17からPVC設定要求があると、加入者データ管理部6に加入者条件の読出しを指示し、その加入者条件を受け取ると、通話料金情報送信サービスに加入しているか否かを判定し、加入している場合は、通話料金情報送信サービスを選択指定しているか否かを判定し、選択指定している場合は、積算通話料金情報送信サービスを選択指定しているか否かを判定する。

【0085】積算通話料金情報送信サービスを選択指定している場合は、通話料金情報蓄積制御部8に、蓄積エリア確保の要求を行う。それによって、通話料金情報蓄積制御部8は、通話料金を蓄積するメモリアrea内に、積算通話料金情報を蓄積する為のエリアを確保する。又PVCバス管理部15は、時刻監視部18に時刻監視開始要求を行う。時刻監視部18は、積算通話料金情報を求める為の時刻監視を開始する。

【0086】又図25に於いて、30は加入者端末、4はバス終端装置、3は回線制御装置、11は装置制御部、9は仮想端末制御部、10は通話料金情報収集制御部、7は通話料金情報送信制御部、8は通話料金情報蓄積制御部、13はバス制御部、18は時刻監視部である。

【0087】加入者端末30と回線制御装置3との間の加入者間通信用バス及び加入者端末30とバス終端装置4との間の通話料金情報送信信用バスの設定が行われ、通話料金情報収集制御部10と回線制御装置3との間で通話料金情報の収集依頼と、それに対する応答とがあり、通話料金情報蓄積制御部8に通話料金情報が転送されて蓄積される。

【0088】時刻監視部18は、図24に示すように、PVCバス管理部15からの時刻監視開始要求に従って時刻監視を開始する。そして、指定された送信時刻になると、通話料金情報送信制御部7に積算単位通話料金情報送信依頼を行う。通話料金情報送信制御部7は、通話料金情報蓄積制御部8に積算単位通話料金情報の読出しを指示し、その積算単位通話料金情報を受け取ることにより、仮想端末制御部9に、積算単位通話料金情報の送信要求を行う。

【0089】仮想端末制御部9は、バス制御部13に積算単位通話料金情報を送出する加入者端末30についてのバス情報を要求し、そのバス情報を受け取ると、装置制御部11を介してバス終端装置4に通話料金情報送信を依頼する。それによって、通話料金情報送信信用バスを介して加入者端末30に積算単位通話料金情報が送出され、通話料金送信制御部7は、通話料金情報蓄積制御部8に、積算単位通話料金情報の初期化を要求する。それにより、通話料金情報蓄積制御部8は、蓄積エリアを初期化する。

【0090】この場合、時刻監視部18は、時刻監視開始要求に含まれる積算単位時間と送信時刻とに従った時

刻監視を開始し、送信時刻から積算単位時間毎の積算通話料金情報を加入者端末30に送信することができる。又区間指標が有効の場合のみ積算通話料金情報を送信するように制御することもできる。

【0091】又図26に於いて、15はPVCバス管理部、14はバスデータ管理部、8は通話料金情報蓄積制御部、18は時刻管理部であり、PVC削除要求を行った場合を示す。PVCバス管理部15は、コマンド受付部17からのPVC削除要求により、バスデータ管理部14に該当バスのバスデータの読出しを指示し、そのバスデータを受け取ると、積算通話料金情報送信サービスを選択指定しているか否かを判定し、選択指定している場合は、時刻監視部18に時刻監視終了要求を行う。それによって、時刻監視部18は時刻監視を終了する。又通話料金情報蓄積制御部18に蓄積エリア解放要求を行う。それにより、通話料金情報蓄積制御部18は、図24のシーケンスに於いて確保した蓄積エリアを解放する。

【0092】図27及び図28は本発明の第7の実施の形態のシーケンス説明図であり、図27に於いて、16はSVCバス管理部、6は加入者データ管理部、8は通話料金情報蓄積制御部、18は時刻監視部である。例えば、図6に示すバス設定信号によるSVC設定要求を行い、図19に示すように、信号線終端装置5と装置制御部11と信号線制御部12とを介してSVCバス管理部16にSVC設定要求を行った場合を示す。

【0093】SVC設定要求を受付けたSVCバス管理部16は、加入者データ管理部6に通話料金情報送信サービスに加入しているか否か等の加入者条件を要求し、その加入者条件を受け取ると、バス制御部13にバス設定要求を行い、且つバスデータ管理部14にバスデータの編集を依頼する。又加入者データ管理部6からの加入者条件について、通話料金情報送信サービスに加入しているか否かを判定し、加入している場合は、通話料金情報送信サービスを選択指定しているか否かを判定し、選択指定している場合は、積算通話料金情報送信サービスを選択指定しているか否かを判定する。

【0094】積算通話料金情報送信サービスを選択指定している場合は、通話料金情報蓄積制御部8に蓄積エリア確保を要求する。通話料金情報蓄積情報制御部8は、メモリエリア内に積算通話料金情報の蓄積エリアを確保する。又SVCバス管理部16は、時刻監視部18に時刻監視開始要求を行う。それにより、時刻監視部18は設定要求されたSVCバスについての時刻監視を開始する。

【0095】図28に於いて、16はSVCバス管理部、14はバスデータ管理部、8は通話料金情報蓄積制御部、18は時刻監視部であり、SVC解除要求があった時、SVCバス管理部16は、バスデータ管理部14にバスデータを要求し、そのバスデータを受け取ると、

積算通話料金情報送信サービスを選択指定しているか否かを判定し、選択指定している場合、SVCバス管理部16は、時刻監視部18に時刻監視終了要求を行う。それにより、時刻監視部18は、時刻監視要求されたバスに対する時刻監視を終了する。又SVCバス管理部16は、通話料金情報蓄積制御部8に積算通話料金情報蓄積の為のエリアの解放要求を行う。それにより、通話料金情報蓄積制御部8は、先に確保した蓄積エリアを解放する。

【0096】図29は本発明の第8の実施の形態のシーケンス説明図であり、9は仮想端末制御部、10は通話料金情報収集制御部、7は通話料金情報送信制御部、8は通話料金情報蓄積制御部、13はバス制御部、14はバスデータ管理部、19は通話料金情報変換部を示す。例えば、図7に示す表示形式情報を付加したバス設定信号によってバス設定要求を行った場合に於いて、通話料金情報蓄積制御部8は、通話料金が加算されたか否かを判定し、加算されて通話料金が変化した場合に通話料金情報送信制御部7に通話料金送信依頼を行う。或いは、通話料金情報の送信周期毎に通話料金送信依頼を行う。

【0097】通話料金情報送信制御部7は、バスデータ管理部14にバス情報を要求し、そのバス情報を受け取ると、通話料金情報送信サービスを選択しているか否かを判定し、選択している場合は、通話料金情報蓄積制御部8に通話料金情報を要求し、その通話料金情報を受け取ると、表示形式指定サービスを選択しているか否かを判定する。表示位置、表示色、表示サイズ等の表示形式情報を含む表示形式指定サービスを要求している場合は、通話料金情報変換部19にデータ変換要求を行う。

【0098】それにより、通話料金情報変換部19は、バスデータ管理部14に、バス情報を要求し、そのバス情報を受け取ると、表示形式情報に対応した付加情報 α を生成し、通話料金情報送信制御部7に（通話料金情報+ α ）として転送する。通話料金情報送信制御部7は、仮想端末制御部9に通話料金情報の送信依頼を行う。それによって、仮想端末制御部9は、装置制御部11を介してバス終端装置4から通話料金情報を加入者端末30へ送信する。

【0099】例えば、図13に示すように、通話料金情報に表示形式情報が付加された送信データとして加入者端末30へ送信することになる。それによって、加入者端末30に於いては、通話料金情報に付加された表示形式情報を抽出し、その表示形式情報に従った通話料金情報を、料金情報表示装置32（図3参照）に表示することができる。又SVCバス又はPVCバスを設定した何れの場合にも適用することができる。

【0100】図30は本発明の第9の実施の形態のシーケンス説明図であり、図29と同一符号は同一部分を示す。この実施の形態は、例えば、図8に示すデータ形式情報を含むバス設定信号によってSVC設定要求を行っ

た場合、或いは、コマンド受付部 17 を介して保守用端末から P V C バス設定要求を受付けた場合について示す。

【0101】図 29 に示す場合と同様に、通話料金情報蓄積制御部 8 は、通話料金が加算されたか否かを判定し、加算されて通話料金が増加した場合に通話料金情報送信制御部 7 に通話料金送信依頼を行う。或いは、通話料金情報の送信周期毎に通話料金送信依頼を行う。通話料金情報送信制御部 7 は、バスデータ管理部 14 にバス情報を要求し、そのバス情報を受け取ると、通話料金情報送信サービスを選択しているか否かを判定し、選択している場合は、通話料金情報蓄積制御部 8 に通話料金情報を要求し、その通話料金情報を受け取ると、仮想端末制御部 9 に通話料金情報送信を要求し、且つデータ形式指定サービスを選択しているか否かを判定する。

【0102】データ形式指定サービスを選択している場合は、通話料金情報変換部 19 にデータ変換要求を行う。通話料金情報変換部 19 は、データ形式情報に従ってデータ変換を行い、汎用通話料金情報として通話料金情報送信制御部 7 に返送する。通話料金情報送信制御部 7 は、仮想端末制御部 9 に、汎用通話料金情報送信を要求する。仮想端末制御部 9 は、通話料金情報送信制御部 7 からの送信要求に従って、装置制御部 11 を介してバス終端装置 4 から加入者端末に、指定されたデータ形式に従った単一又は複数の種類の通話料金情報を、例えば、図 14 に示すフォーマットの送信データとして送信する。

【0103】図 31 は本発明の第 9 の実施の形態の要部説明図であり、図 3 と同一符号は同一部分を示し、34 は通話料金情報分析部、35 は料金データ格納装置（メモリ）を示す。ATM 交換機のバス終端装置 4 から、料金情報通知用のバス（b）、（c）を介してインタフェース部 33 により受信した加入者端末 30A、30B に於いては、通話料金情報分析部 34 に於いて通常の通話料金情報であるか又は汎用通話料金情報であるかを分析し、現在の通信時に於ける通常の通話料金情報の場合は、料金情報表示装置 32 に転送して通話料金を表示し、汎用通話料金情報（バス設定時に指定したデータ形式に従った単一又は複数の種類の通話料金情報）の場合は、料金データ格納装置 35 に格納する。

【0104】図 32 は本発明の第 10 の実施の形態のシーケンス説明図であり、8 は通話料金情報蓄積制御部、26 は通話料金超過監視処理部、15 は P V C バス管理部、17 はコマンド受付部であり、通話料金超過監視の開始時シーケンスを示す。この場合、図 33 に示すように、ATM 交換機の中央処理装置 21 は、通話料金超過通知処理部 27 と通話料金超過監視処理部 26 との機能を備えている。なお、他の図 2 と同一符号は同一部分を示し、又 14' はバスデータ管理部を分割して図示した場合のバスデータ管理部であり、又図 2 に於ける時刻監

視部 18 と通話情報変換部 19 とは図示を省略している。

【0105】保守用端末 22 からの P V C 設定要求をコマンド受付部 17 により受け付けることにより、図 18 について説明したシーケンスに従って P V C 設定が行われ、P V C バス管理部 15 からコマンド受付部 17 に P V C 設定完了のコマンド応答を送出する前の状態に於いて、P V C バス管理部 15 は、通話料金超過監視サービスを選択している否かを判定し、又残通話料金情報送信サービスを選択しているか否かを判定する。何れかを選択している場合、P V C バス管理部 15 は、通話料金超過監視処理部 26 に通話料金超過監視データ生成の依頼を行う。

【0106】通話料金超過監視処理部 26 は、該当バスの通話料金超過監視データを生成する。そして、残通話料金情報送信サービスを選択しているか否かを判定し、選択している場合は、残通話料金情報設定エリア確保を通話料金情報蓄積制御部 18 に要求する。通話料金情報蓄積制御部 18 は該当バス対応の残通話料金情報設定エリアを確保し、エリア確保の完了を通話料金超過監視処理部 26 に送出し、通話料金超過監視処理部 26 は P V C バス管理部 15 にエリア確保完了の通知を送出すると、P V C バス管理部 15 は P V C 設定完了をコマンド受付部 17 に送付する。それによって、コマンド受付部 17 は保守用端末 22 へ P V C 設定完了を通知する。

【0107】図 34 及び図 35 は本発明の第 11 の実施の形態のシーケンス説明図であり、30 は加入者端末、4 はバス終端装置、3 は回線制御装置、11 は装置制御部、9 は仮想端末制御部、7 は通話料金情報送信制御部、8 は通話料金情報蓄積制御部、15 は P V C バス管理部、16 は S V C バス管理部、27 は通話料金超過通知処理部、26 は通話料金超過監視処理部、14 はバスデータ管理部、13 はバス制御部である。

【0108】図 34 に於いて、通話料金加算処理継続中に、通話料金情報蓄積制御部 8 に於ける通話料金情報の加算処理により料金変化が生じると、通話料金超過監視処理部 26 に総通話料金を含む通話料金変化を通知する。最大通話料金が設定されている場合、通話料金超過監視処理部 26 は料金超過か否かを判定し、超過している場合は、通話料金超過通知処理部 27 に料金超過通知を要求する。

【0109】通話料金超過通知処理部 27 は、通話料金超過通知の為の情報編集を行い、仮想端末制御部 9 に超過情報送信要求を行う。仮想端末制御部 9 はバスデータ管理部 14 にバス情報を要求し、そのバス情報の通知を受けると、装置制御部 11 にデータ送信要求を行い、装置制御部 11 はバス終端装置 4 にデータ送信要求を行うことにより、加入者端末 30 へ通話料金情報送信用バスを介して、例えば、図 15 に示すフォーマットの送信データにより料金超過の警告通知を行う。

【0110】そして、通話料金超過通知処理部27は、PVC設定時に、通信規制が設定されているか否かを判定し、最大通話料金を超過した時にバス切断を行う通信規制が設定されている場合、PVCバス管理部15にバス閉塞要求を行う。それにより、PVCバス管理部15は、バス制御部13にバス閉塞要求を行い、バス制御部13は、装置制御部11に加入者間通信用バスの閉塞要求を行い、又通話料金情報送信用バスの閉塞要求を行う。

【0111】装置制御部11は、回線制御装置3とバス終端装置4とに閉塞要求を行い、回線制御装置3は加入者間通信用バスを閉塞し、バス終端装置4は通話料金情報送信用バスを閉塞する。

【0112】又SVCバス設定時は、最大通話料金を超過した時に、図35に示すように、通話料金超過処理部27は通信規制有りか否かを判定し、通信規制有りの場合は、SVCバス管理部16にバス切断要求を行う。SVCバス管理部16は、バス制御部13にバス切断要求を行うと、バス制御部13は、装置制御部11に、加入者間通信用バスの切断要求及び通話料金情報送信用バスの切断要求を行い、且つバスデータ管理部14に、バスデータの解放を指示する。切断要求を受けた装置制御部11は、回線制御装置3とバス終端装置4とに切断要求を行い、回線制御装置3は加入者間通信用バスを切断し、バス終端装置4は通話料金情報送信用バスを切断する。

【0113】又通話料金超過監視処理部26に於いて料金超過でないと判定した時に、残料金表示有りか否かを判定し、有りの場合は、残料金データを算出し、通話料金情報蓄積制御部8にデータ設定依頼を行い、通話料金情報蓄積制御部8は残料金データを設定し、その処理完了を通話料金超過監視処理部26に通知する。残料金データは、例えば、図16に示すフォーマットの送信データにより通知することができる。

【0114】図36は本発明の第12の実施の形態のシーケンス説明図であり、8は通話料金情報蓄積制御部、26は通話料金超過監視処理部、16はSVCバス管理部、12は信号線制御部である。加入者端末からのバス設定要求により、図19に示すシーケンスに従ってバス設定が行われ、SVCバス管理部16から信号線制御部12にSVC設定完了が通知される前の状態に於いて、SVCバス管理部16は、通話料金超過監視サービスを選択しているか否かを判定し、又残通話料金情報送信サービスを選択しているか否かを判定する。何れかを選択している場合、SVCバス管理部16は、通話料金超過監視処理部26に通話料金超過監視データ生成の依頼を行う。

【0115】通話料金超過監視処理部26は、該当バスの通話料金超過監視データを生成する。そして、図32について説明したシーケンスと同様に、残通話料金情報

送信サービスを選択しているか否かを判定し、選択している場合は、残通話料金情報設定エリア確保を通話料金情報蓄積制御部18に要求し、通話料金情報蓄積制御部18は該当バス対応の残通話料金情報設定エリアを確保し、エリア確保の完了を通話料金超過監視処理部26に送出し、通話料金超過監視処理部26はSVCバス管理部16にエリア確保完了の通知を送出し、SVCバス管理部16はSVC設定完了を信号線制御部12に通知する。

【0116】図37は本発明の第13の実施の形態の要部説明図であり、図3と同一符号は同一部分を示し、30は加入者端末、50は情報提供装置、51はビデオ・オン・デマンド方式に於けるビデオサーバ、52は料金収集装置、53は料金通知装置、54はインタフェース回路である。又ATM交換機の中央処理装置は図示を省略しているが、図2又は図33に示す構成又はそれらを組合せた機能を有する構成とすることができる。

【0117】又インタフェース回路54は、光ケーブル40Bに対する電気-光の変換器やセルの分解/組立機能等を有するものであり、又料金収集装置52は、加入者端末30対応に、提供した情報種別毎等の料金体系に対応した料金を収集し、料金通知装置53は、料金収集装置52により収集した情報提供料金を、ATM交換機の中央処理装置に送出する。

【0118】又加入者端末30と情報提供装置50との間に、ATM交換機の回線制御装置3とATMスイッチ20とを介して通信用バス(a)が設定され、又加入者端末30とATM交換機のバス終端装置4との間に、料金情報通知用のバス(b)が設定され、情報提供装置50とATM交換機のバス終端装置4との間に、料金情報通知用のバス(c)が設定されている。

【0119】情報提供装置50のビデオサーバ51からのビデオ信号はセル化され、通信用バス(a)を介して加入者端末30に伝送されるから、加入者端末30に於いては、データ通信装置31によって受信表示することができる。又加入者端末30に対する通話料金の通知は、前述の各実施の形態に従ってATM交換機の中央処理装置から料金情報通知用のバス(b)を介して行うことができる。

【0120】又ATM交換機の中央処理装置の通話料金情報収集制御部8(図2又は図33参照)は、装置制御部11を介して回線制御装置3から送出したセル数を通話料金情報として収集する機能を有するから、更に、バス終端装置4を介して情報提供装置50に対して加入者対応の情報提供料金を請求する。情報提供装置50は、料金収集装置52に於いて加入者対応に収集した情報提供料金を、料金通知装置53からインタフェース回路54を介してATM交換機に、料金情報通知用のバス(c)を介して送出する。従って、通話料金情報収集制御部8により、通話料金と情報提供料金とを収集し、通

話料金情報蓄積制御部 8 に蓄積することができる。

【0121】又図 33 に於ける通話料金超過通知処理部 27 と通話料金超過監視処理部 26 との機能を拡張して、前述の情報提供料金を含めて最大料金を超過するかどうかを監視し、超過した時には、加入者端末 30 に料金超過の警告通知を行い、又通信規制を設定した場合は、加入者端末 30 に対するパスを切断するように制御することができる。

【0122】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、料金情報通知サービスを要求した場合に、通信用パスと共に料金情報通知用パスを設定し、通話料金や情報提供料金等の料金情報を料金情報通知用パスを介して加入者端末へ通知するものであり、通信用パスや特定の信号線を用いることなく、A T M 交換機からユーザ間データ通信プロトコルにより、加入者端末へ料金情報を通知することができる。従って、ユーザセルの廃棄等を回避することができる。

【0123】又料金情報を通知する条件として、料金情報の変化時、指定周期、最大料金超過時等を指定することができ、加入者が必要とする条件の時に料金情報を通知することにより、トラヒックの軽減が可能となる利点がある。又積算単位を指定した場合、積算単位時間毎の通信量の変動を把握することができ、この積算単位毎の料金情報により、加入者端末側で回線上のトラフィックを容易に把握できる利点がある。

【0124】又加入者の要求する表示形式で料金情報の表示を可能とすることができ、又最大料金を設定して、その最大料金を超過した時に警告通知を行うことにより、予想以上の料金が請求される状態を回避でき、特に、通信規制を指定した場合は、最大料金超過によってパス切断を行うことができるから、設定した最大料金内で通信を行うことができる利点がある。その場合、最大料金を超過する前に、現時点の料金と最大料金との差額の残料金情報を通知することにより、通信中に於いて残りの通信量の予測ができる利点がある。

【0125】又ビデオ・オン・デマンド方式等の情報提供システムに於ける情報提供料金についても、A T M 交換機に於ける通話料金処理の機能を用いて、情報提供料金を収集し、通話料金に加算して料金情報とし、これを加入者端末に料金情報通知用パスを介して通知することができ、その場合、通話料金と情報提供料金をとを別個に通知することも可能であり、又何れか一方のみを通知するサービスとすることも可能である。それによって、加入者が要求するサービス内容の料金情報通知を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態の料金情報通知システムの説明図である。

【図 2】本発明の実施の形態の A T M 交換機の要部説明

図である。

【図 3】本発明の実施の形態の加入者端末との接続構成説明図である。

【図 4】料金情報通知サービス選択時のパス設定信号の説明図である。

【図 5】料金情報通知サービス選択時のパス設定信号の説明図である。

【図 6】料金情報通知サービス選択時のパス設定信号の説明図である。

【図 7】料金情報通知サービス選択時のパス設定信号の説明図である。

【図 8】料金情報通知サービス選択時のパス設定信号の説明図である。

【図 9】料金情報通知サービス選択時のパス設定信号の説明図である。

【図 10】料金情報通知サービス選択時のパス設定信号の説明図である。

【図 11】料金情報通知サービスの送信データの説明図である。

【図 12】料金情報通知サービスの送信データの説明図である。

【図 13】料金情報通知サービスの送信データの説明図である。

【図 14】料金情報通知サービスの送信データの説明図である。

【図 15】料金情報通知サービスの送信データの説明図である。

【図 16】料金情報通知サービスの送信データの説明図である。

【図 17】本発明の第 1 の実施の形態のシーケンス説明図である。

【図 18】本発明の第 2 の実施の形態のシーケンス説明図である。

【図 19】本発明の第 3 の実施の形態のシーケンス説明図である。

【図 20】本発明の第 4 の実施の形態のシーケンス説明図である。

【図 21】本発明の第 4 の実施の形態のシーケンス説明図である。

【図 22】本発明の第 4 の実施の形態のシーケンス説明図である。

【図 23】本発明の第 5 の実施の形態のシーケンス説明図である。

【図 24】本発明の第 6 の実施の形態のシーケンス説明図である。

【図 25】本発明の第 6 の実施の形態のシーケンス説明図である。

【図 26】本発明の第 6 の実施の形態のシーケンス説明図である。

【図 27】本発明の第 7 の実施の形態のシーケンス説明

図である。

【図28】本発明の第7の実施の形態のシーケンス説明図である。

【図29】本発明の第8の実施の形態のシーケンス説明図である。

【図30】本発明の第9の実施の形態のシーケンス説明図である。

【図31】本発明の第9の実施の形態の要部説明図である。

【図32】本発明の第10の実施の形態のシーケンス説明図である。

【図33】本発明の第10の実施の形態のATM交換機の要部説明図である。

【図34】本発明の第11の実施の形態のシーケンス説明図である。

【図35】本発明の第11の実施の形態のシーケンス説明図である。

*

*【図36】本発明の第12の実施の形態のシーケンス説明図である。

【図37】本発明の第13の実施の形態の要部説明図である。

【図38】ISDN交換機による通話料金通知の説明図である。

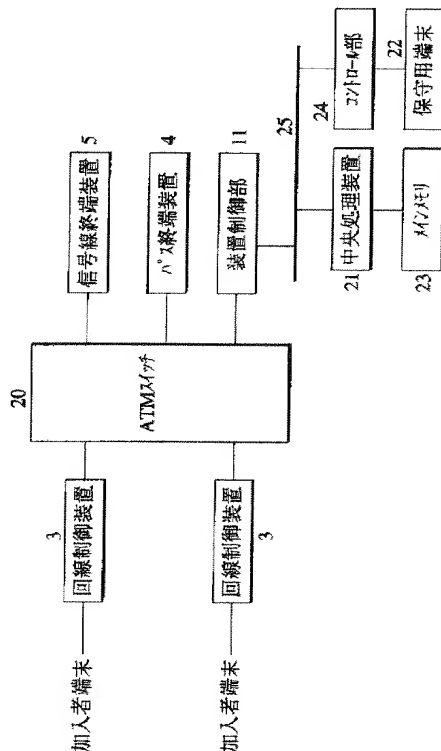
【図39】情報提供システムの概要説明図である。

【符号の説明】

- 3 回線制御装置
- 4 バス終端装置
- 5 信号線終端装置
- 11 装置制御部
- 20 ATMスイッチ
- 21 中央処理装置
- 22 保守用端末
- 23 メインメモリ

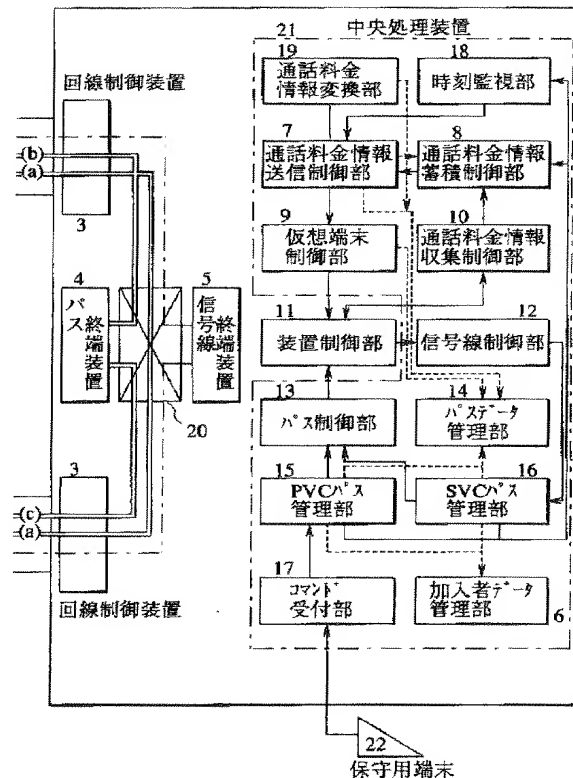
【図1】

本発明の実施の形態の料金情報通知システムの説明図



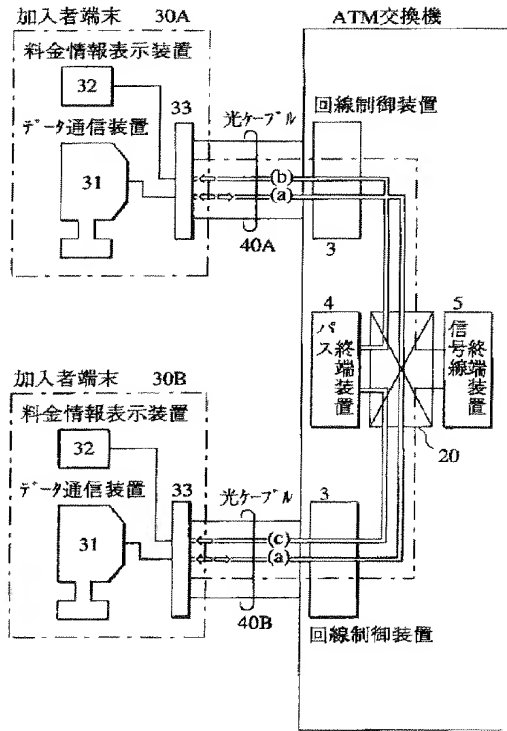
【図2】

本発明の実施の形態のATM交換機の要部説明図



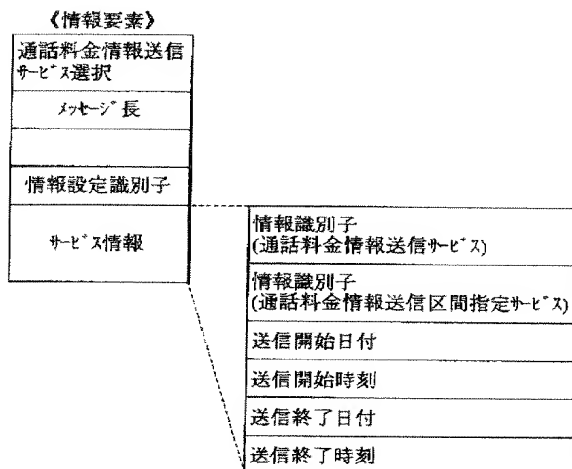
【図 3】

本発明の実施の形態の加入者端末との接続構成説明図



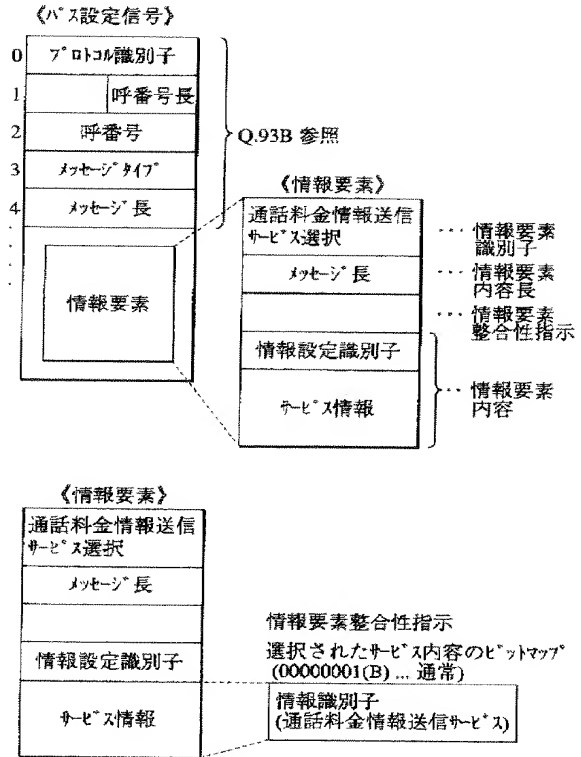
【図 5】

料金情報通知サービス選択時のパス設定信号の説明図



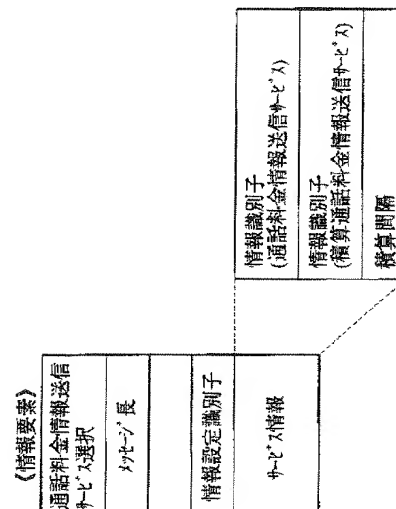
【図 4】

料金情報通知サービス選択時のパス設定信号の説明図



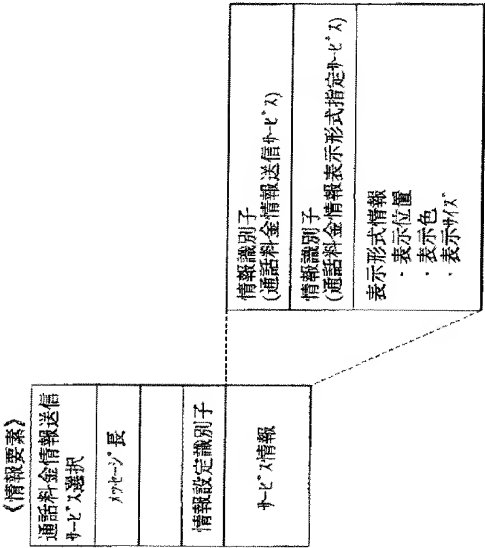
【図 6】

料金情報通知サービス選択時のパス設定信号の説明図



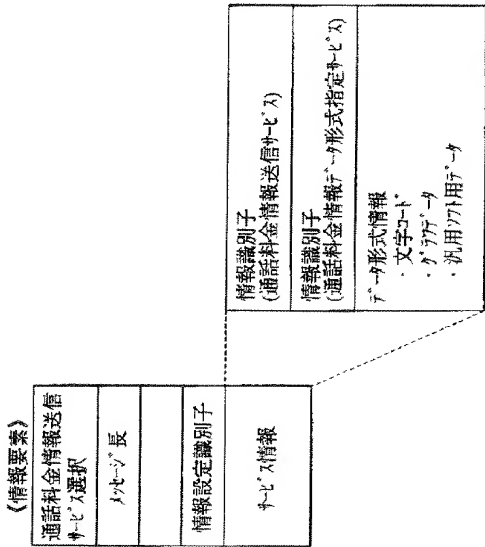
【図 7】

料金情報通知サービス選択時のバス設定信号の説明図



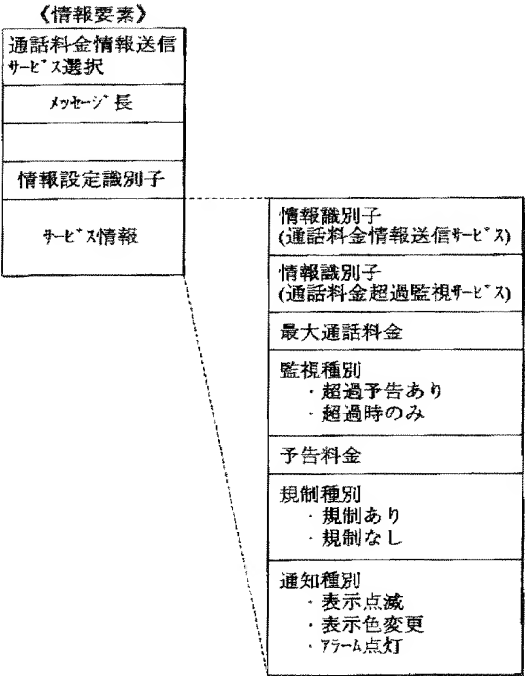
【図 8】

料金情報通知サービス選択時のバス設定信号の説明図



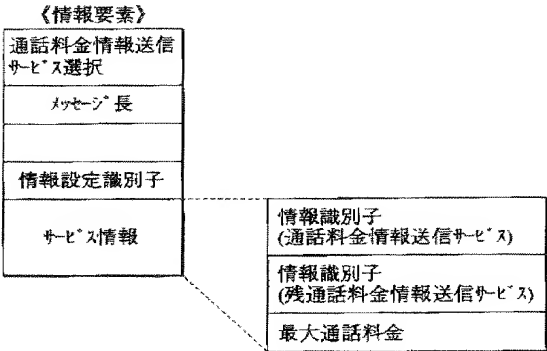
【図 9】

料金情報通知サービス選択時のバス設定信号の説明図



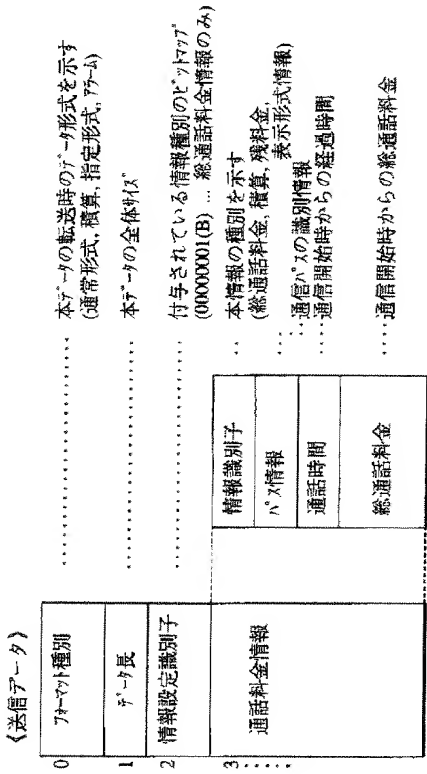
【図 10】

料金情報通知サービス選択時のバス設定信号の説明図



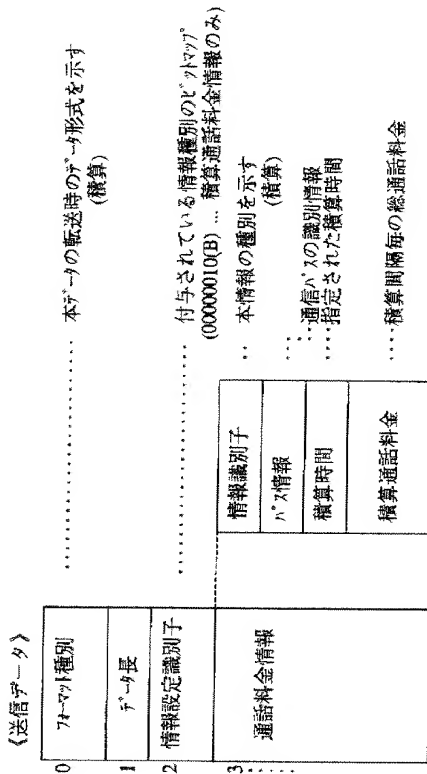
【図11】

料金情報通知サービスの送信データの説明図



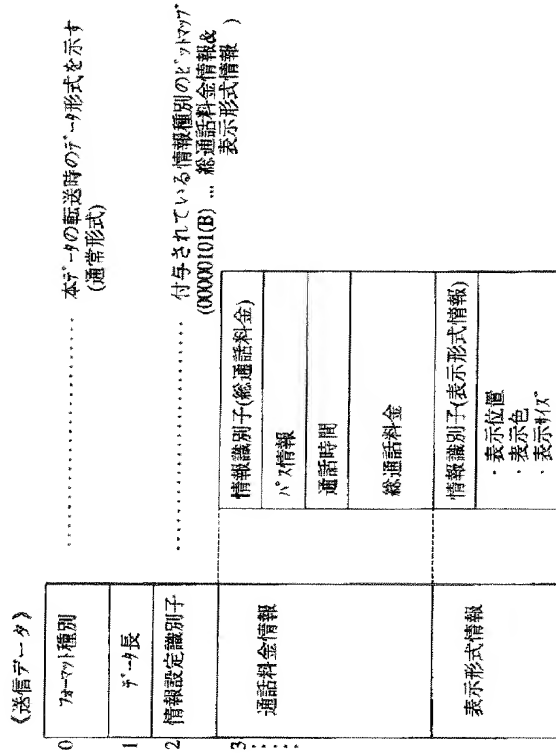
【図12】

料金情報通知サービスの送信データの説明図



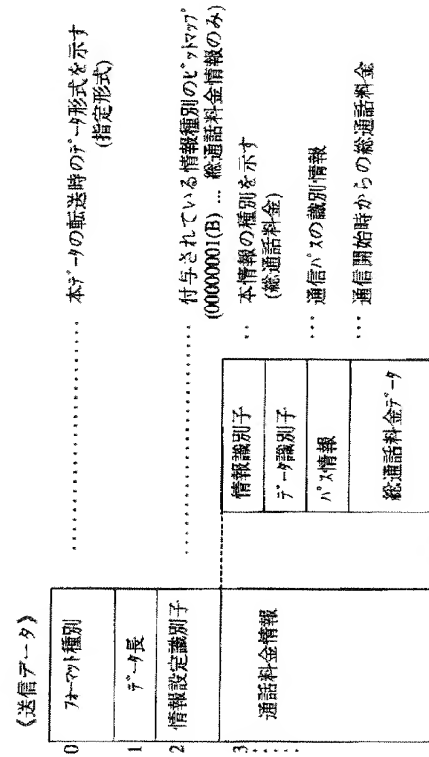
【図13】

料金情報通知サービスの送信データの説明図



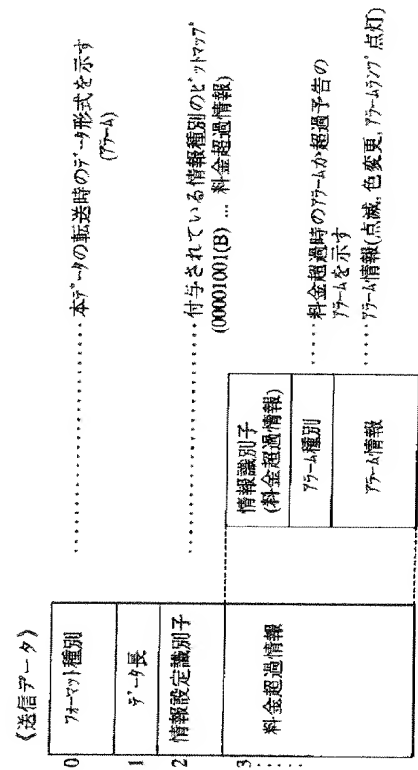
【図14】

料金情報通知サービスの送信データの説明図



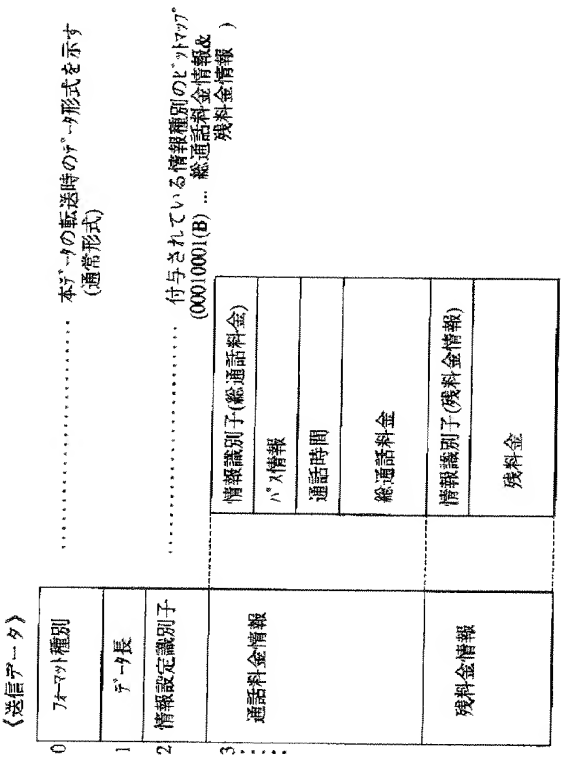
【図15】

料金情報通知サービスの送信データの説明図



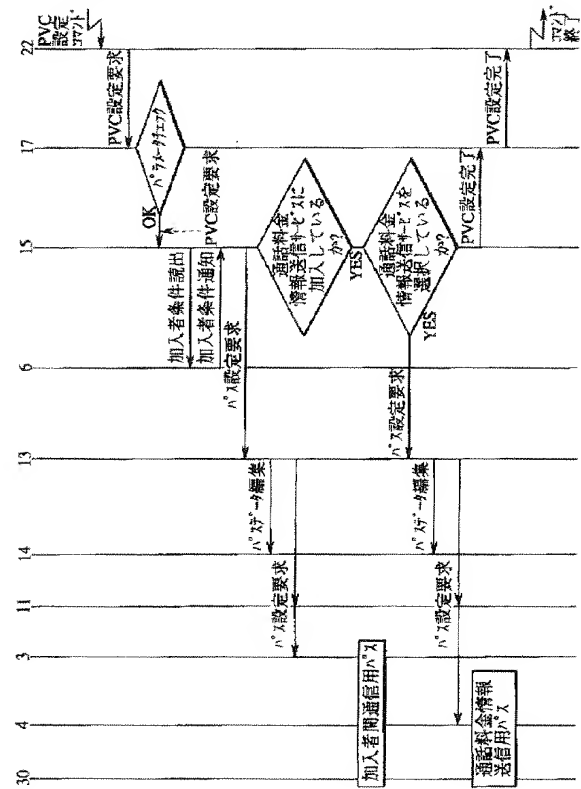
【図16】

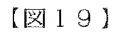
料金情報通知サービスの送信データの説明図



【圖 18】

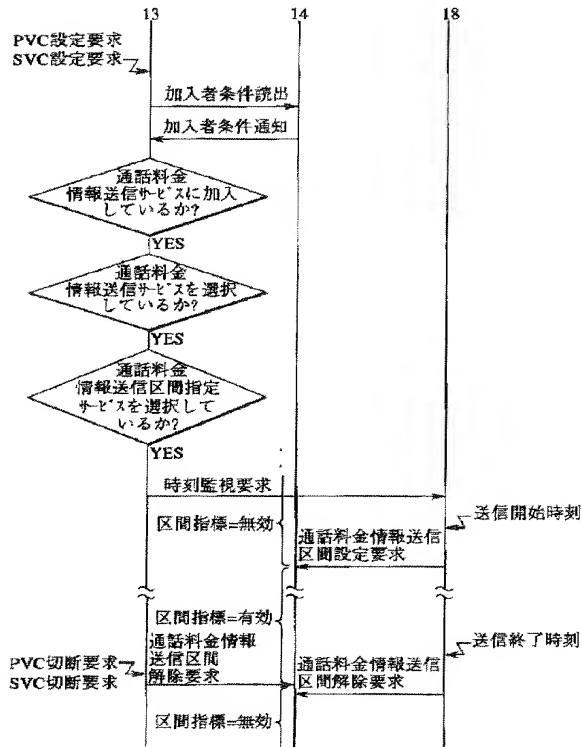
本発明の第2の実施の形態のシーケンス説明図





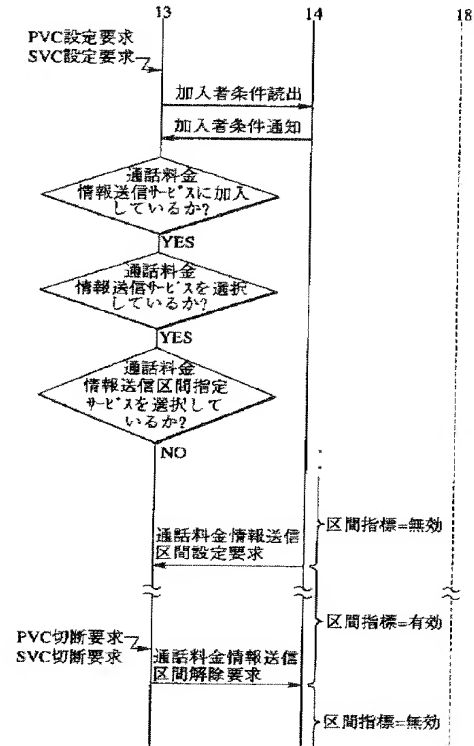
【図21】

本発明の第4の実施の形態のシーケンス説明図



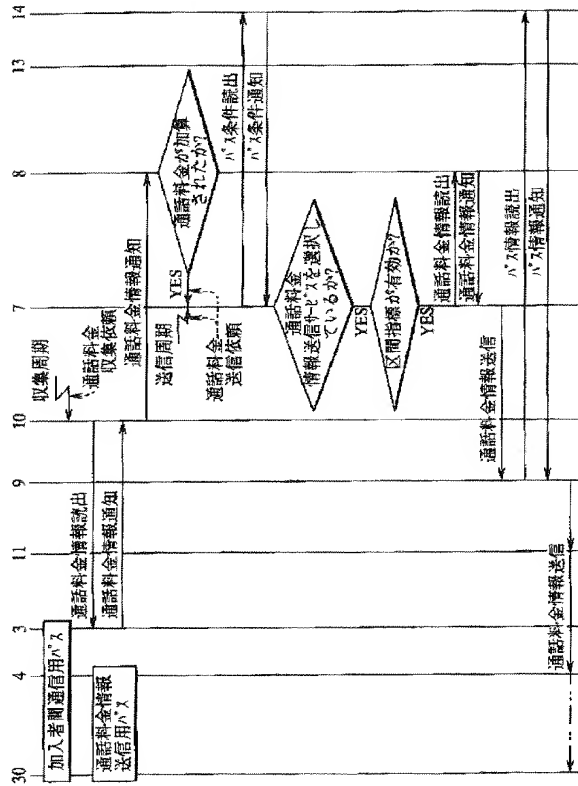
【図22】

本発明の第4の実施の形態のシーケンス説明図



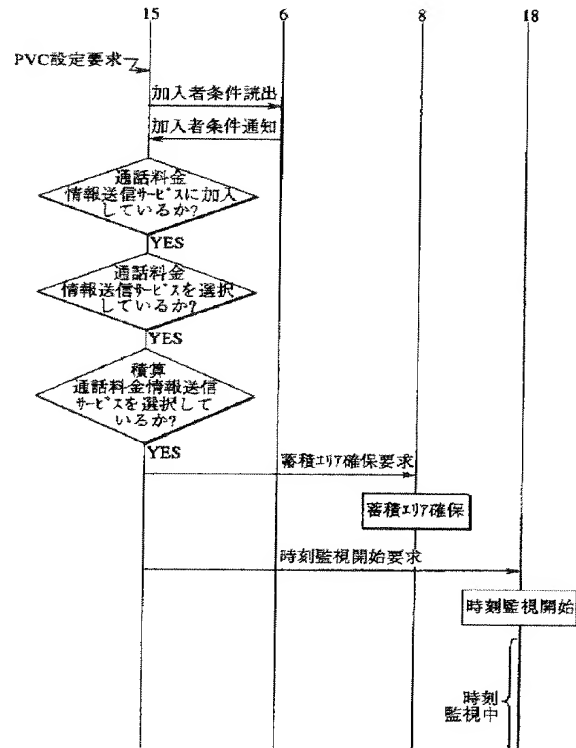
【図23】

本発明の第5の実施の形態のシーケンス説明図



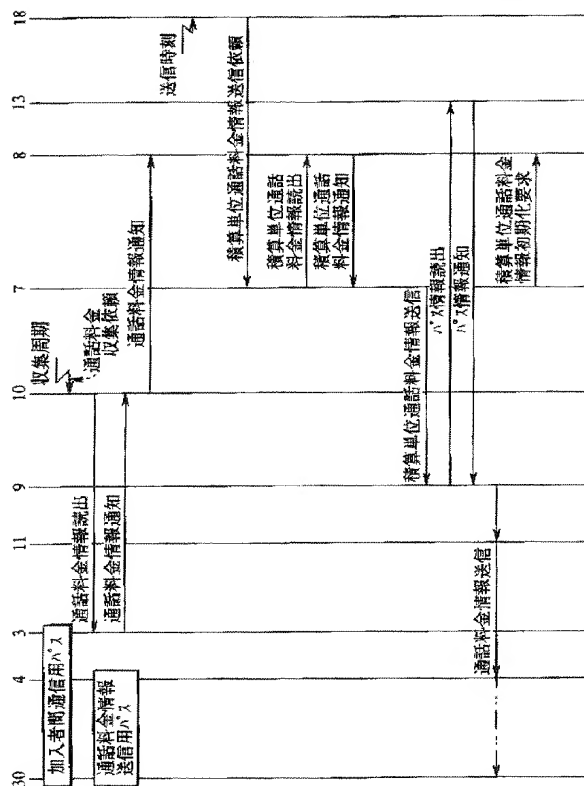
【図24】

本発明の第6の実施の形態のシーケンス説明図



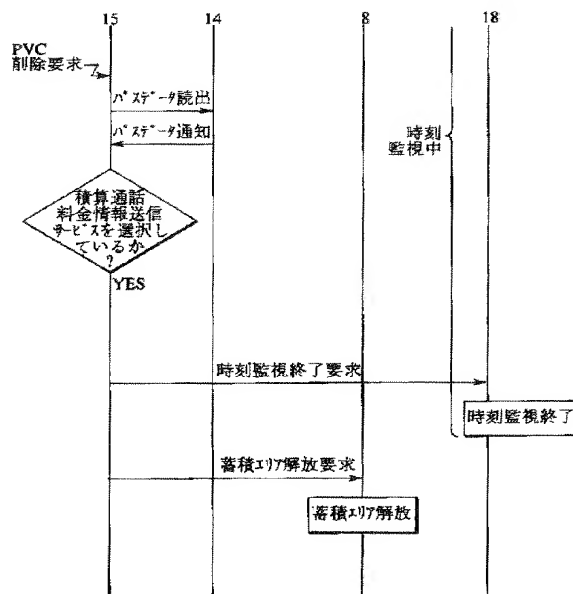
【図25】

本発明の第6の実施の形態のシーケンス説明図



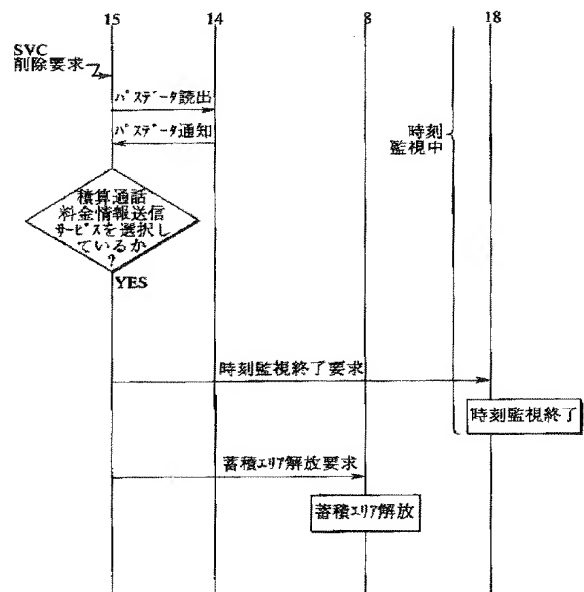
【図26】

本発明の第6の実施の形態のシーケンス説明図



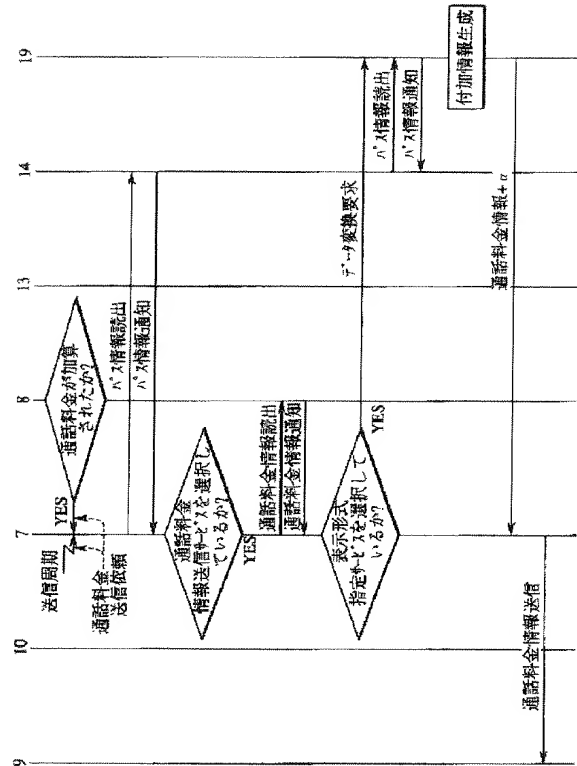
【図28】

本発明の第7の実施の形態のシーケンス説明図



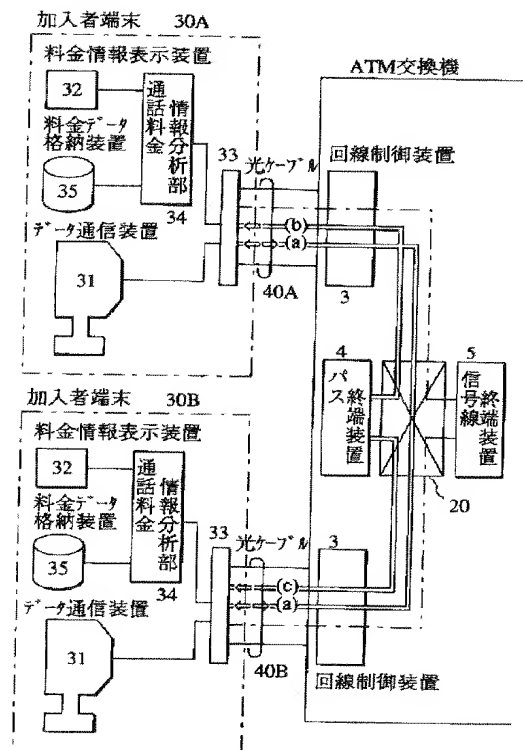
【図29】

本発明の第8の実施の形態のシーケンス説明図



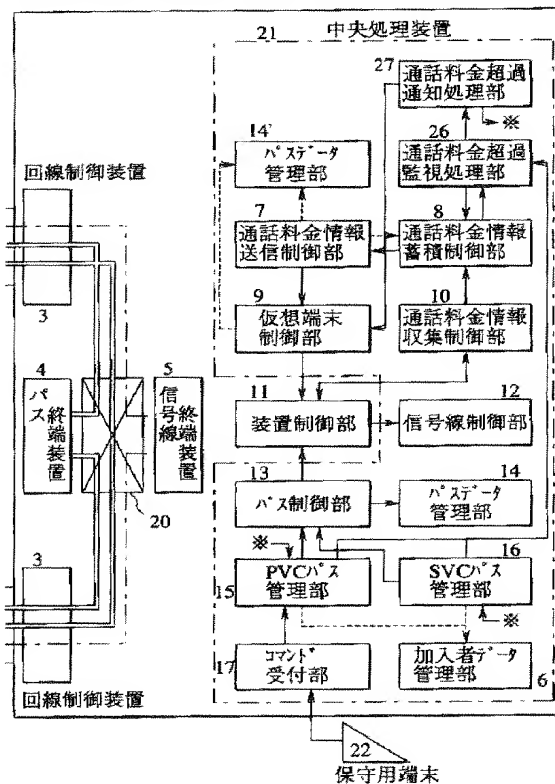
【図 3 1】

本発明の第9の実施の形態の要部説明図



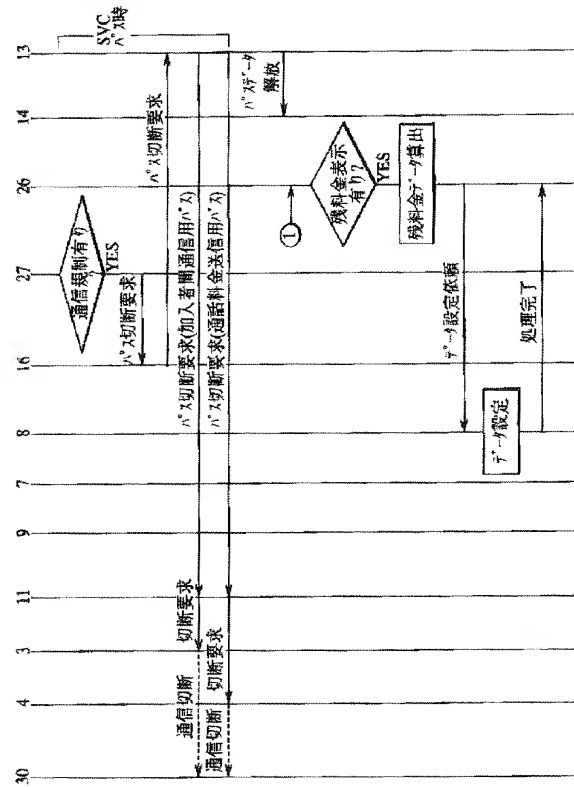
【图 3 3】

本発明の第10の実施の形態のATM交換機の要部説明図

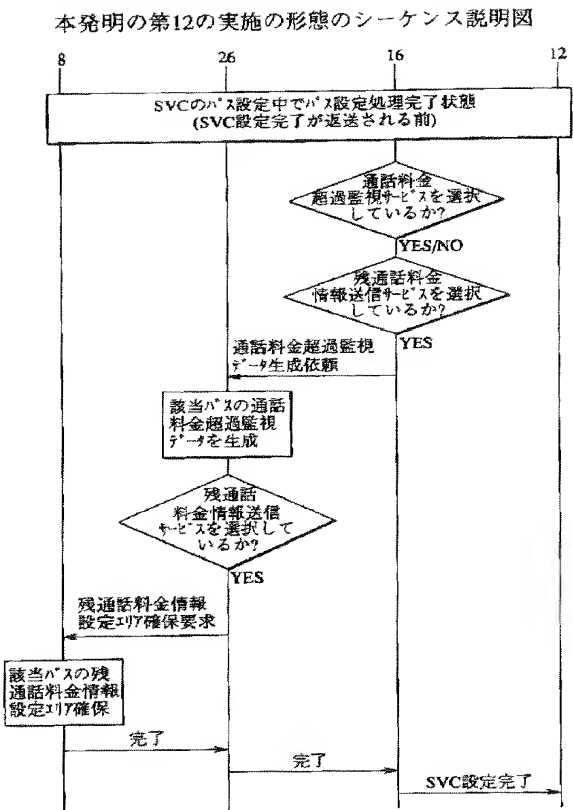


【図 35】

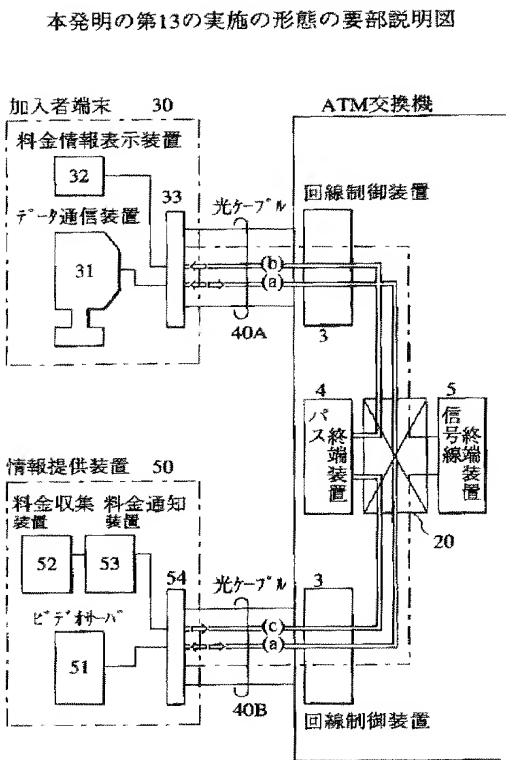
本発明の第11の実施の形態のシーケンス説明図



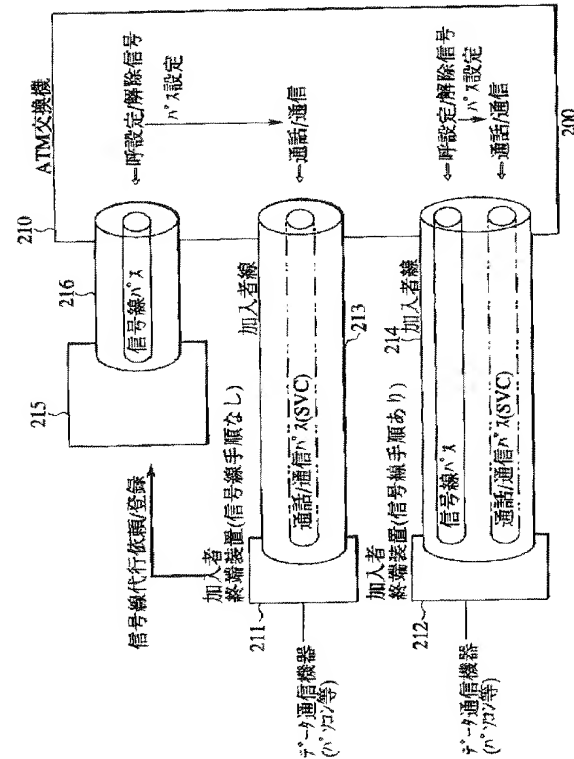
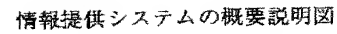
【図36】



【図37】



【圖 39】



(51)Int.Cl.⁶ 識別記号
H 0 4 Q 3/00

F I
H O 4 L 11/02 F

(72)発明者 筑紫 剣吾
愛知県名古屋市中区東桜一丁目13番3号
富士通名古屋通信システム株式会社内

(72)発明者 新井 由美子
愛知県名古屋市中区東桜一丁目13番3号
富士通名古屋通信システム株式会社内